

# ఇంటర్మీడియట్

ఆవరపదార్థాలు, పాఠశాల



తెలుగు అకాడమి ప్రచురణ: ఇంటర్మీడియట్

ఇంటర్మీడియట్

# గృహ విజ్ఞాన శాస్త్రము

ఆహారపదార్థాలు : పోషణ

రచయిత్రి

డా. (శ్రీమతి) కె. చిత్తెమ్మరావు

సంపాదకురాలు

డా. (కుమారి) జి. వి. సుబ్బాయమ్మ



తెలుగు అకాడమి

హైదరాబాదు

1982

INTERMEDIATE : Grihavijnana Saastram-Aahaarapadaarthaaalu pooshaNa  
(Home Science-Food and Nutrition) : Author: Dr. (Smt.) K. Chittemma Rao;  
Editor: Dr. (Kumari) G. V. Subbayamma; Second (Revised) Edition, 1982.  
pp xii+240.

 TELUGU AKADEMI  
Hyderabad

*First Published, 1971*  
*Second (Revised) Edition, 1982*  
*Copies : 1,000*

*All rights whatsoever in this book are strictly reserved and no  
portion of it may be reproduced by any process for any  
purpose without the written permission of the Copyright owners.*

Published by TELUGU AKADEMI, Hyderabad - 500029 (Andhra Pradesh) under the Centrally Sponsored Scheme of Production of Books and Literature in Regional languages at the University level, of the Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare (Department of Culture), New Delhi.

Price : Rs. 4-60

---

Printed in India

Text at Boys Town I. T. C., Jahanuma, Hyderabad-500 253  
Cover at Charisma Printers, Hyderabad-500 004  
Andhra Pradesh.

## భూ మి క

భారత ప్రభుత్వంవారి ఆర్థిక సహాయంతో తెలుగు అకాడమి ప్రచురించిన ఇంటర్మీడియట్ పాఠ్య గ్రంథాలలో ఇది యాభై ఎనిమిదోది. ఈ గ్రంథ ప్రచురణకు దారితీసిన విశేష పరిస్థితులను, ఈ ప్రచురణలోని విశిష్టతను, క్లుప్తంగా అయినా వివరించడం మా కర్తవ్యము.

భారతీయ విశ్వకళాపరిషత్తులలో విద్యాబోధన మాత్ర భాషలలోనే జరగడం మంచిదనే సూచనలు చిరకాలంగా వెలువడుతూ ఉన్నాయి. 1966 లో వెలువడిన కొఠారి కమిషన్ నివేదిక ఈ సూచనలకు ఒక విరివ్వు రూపమిచ్చింది. ఆ నివేదికను భారత ప్రభుత్వంవారు ఆమోదించడంతో భారతీయ భాషలలో ఉన్నత విద్యాబోధన కనువుగా పాఠ్య గ్రంథాలను వ్రాయించడం, ప్రచురించడం అవశ్యకమయింది. ఇందు కనుగుణంగా భారత ప్రభుత్వంవారిక ప్రణాళికను రూపొందించి రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలకు అందజేసినారు.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ ప్రభుత్వంవారు ఈ సందర్భంలో సముచితమైన సలహాలు ఇచ్చేటందుకు మాజీ విద్యాశాఖ కార్యదర్శి శ్రీ జె. పి. ఎల్. గిన్ ఆధ్వర్యంలో ఒక సంతాపి నియమించినారు. గిన్ సంఘంవారి నివేదిక, భారత ప్రభుత్వం వారి ప్రణాళిక, భాషా విషయంలోను బోధన విషయంలోను చేసిన సూచనల మేరకు తెలుగు అకాడమిని స్థాపించడం జరిగింది. 1969-70 నుంచి తెలుగులోకి వచ్చే రెండేళ్ల ఇంటర్మీడియట్ కోర్సుకు కావలసిన పాఠ్య గ్రంథాలను వ్రాయించి ప్రచురించడం, శాస్త్ర గ్రంథ రచనకు అవశ్యకమైన పారిభాషిక పదాలను పను కూర్చడం మొదలైన బాధ్యతలు పర్యవసానంలో తెలుగు అకాడమి విధులుగా పరిణమించినాయి. ఈ గ్రంథాల ప్రచురణకయ్యే మొత్తం ఖర్చును భారత ప్రభుత్వం భరించడానికి సమ్మతించింది. రాష్ట్రంలోని ఇంటర్మీడియట్ కోర్సులతో సంబంధమున్న ఆంధ్ర, ఉస్మానియా, శ్రీ వెంకటేశ్వర విశ్వ కళాపరిషత్తులు ఇందుకు కావలసిన సహాయ సహకారాలను అందజేయడానికి అంగీకరించినాయి.

రాష్ట్ర విద్యాశాఖాధికారి పర్యవేక్షణలో పై మూడు విశ్వ కళాపరిషత్తుల ప్రతినిధులు కలిసికట్టుగా తయారుచేసే ఇచ్చిన పాఠ్య ప్రణాళిక కనుగుణంగా



గ్రంథ రచనకు ప్రయత్నించారనిచినాము. మూడు విశ్వకళా పరిషత్తులలో ఆయా శాఖలకు అధిపతులుగా ఉన్నవారినుంచి సాధారణంగా తెలుగు మాత్రు భాషగా ఉన్నవారినుంచి — అయా గ్రంథాల నిర్మాణ కార్యక్రమాలకు నిపుణులను (Experts) ఎన్నుకొన్నాము. వారి సలహా సలహాపదింపుల మీదనే రచయితలను ఎన్నుకొన్నాము. రచనల గుణదోష పరీక్షచేసి తగిన సలహాలిచ్చి మెరుగులు దిద్దడానికి సంపాదకులుగా (Editors) కొందరిని అదే పద్ధతిలో నియమించినాము. ఇట్లా సిద్ధమైన వ్రాత ప్రతులను వివిధ కళాశాలల నుంచి అవ్వనించబడిన అనుభవజ్ఞులైన ఉపన్యాసకుల సమక్షంలో సమీక్షించడం ఆరిగింది. గ్రంథాలలోని విషయ భాగము దోష రహితంగా ఉండేటట్లు చూసి ధ్రువపరిచే బాధ్యత నిపుణులు వహించినారు. అనుభవజ్ఞులైన రచయితలు, నేర్పరులైన సంపాదకులు, సమర్థులైన సమీక్షకులు, అధికార పరిజ్ఞానమున్న నిపుణులు — ఇందరు జతపడి విశ్వ విద్యాలయ స్థాయిలో తయారు చేసిన పాఠ్య గ్రంథాలను సాధ్యమైనంత తక్కువ వెలకు తెలుగు భాషలో ప్రచురించడం ఇదే మొదటిసారి. పిటిని ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు సద్వినియోగం చేస్తారని ఆశిస్తున్నాము.

ఈ సందర్భంలో ఈ పాఠ్య గ్రంథాలలో అవలంబించిన శైలిని గురించి, పారిభాషిక పదజాలాన్ని గురించి విశదీకరించవలసిఉంది.

అంధ్ర ప్రదేశ్ ప్రభుత్వము 1965 లో నియమించిన లక్ష్యకాంక్షం సంఘంవారు గ్రాంథిక వ్యావహారిక వివాదాల మీద తర్జన భర్జనలు చేసి ఉభయ పక్షాలకూ ఆమోద యోగ్యమైన నిర్ణయమొకటి చేసినారు. తెలుగు మొదటి భాషగా చదివే విద్యార్థులు సాహిత్యము విధిగా నేర్చుకోవలసినప్పుడు గ్రాంథికభాషలో ఉన్న గ్రంథాలను చదువుతారని, ఇతర సందర్భాలలో — అంటే శాస్త్ర గ్రంథ వ్రాతకు — శిష్ట వ్యావహారిక రచనలను చదువుతారని, పై సంఘం వారు చేసిన మూలము కొన్ని మార్పులతో ప్రభుత్వ మంగీకరించింది. గ్విస్ సంఘం కూడా ఈ నిర్ణయాన్ని ఆమోదించింది. శిష్ట వ్యావహారిక శైలి విషయంలో ఏయే నియమాలను అనుసరించవలెనో లక్ష్యకాంక్షం సంఘంవారు విపులంగా నిర్దేశించినారు. అకాడమి పాలకవర్గంవారుకూడా ఈ చర్యలను పునఃపరిశీలించి, భాషా నిపుణులతో సంప్రదించి, చేసిన నిర్ణయాలను ఆధారం చేసుకొని ఈ పాఠ్య గ్రంథాలలో ఆధునిక ప్రామాణిక భాష కొక రూపమిచ్చి ఉపయోగించినాము.

ఇక పారిభాషిక పదాల విషయము. తెలుగులో ఈనాటి వరకూ ప్రచురితమైన శాస్త్ర గ్రంథాలలో, అవిభక్త ముద్రాను ప్రభుత్వము, భారత ప్రభుత్వము, సైంటిఫిక్ అండ్ టెక్నికల్ టెర్మినాలజీ కమిషన్ వారు తయారు చేయించిన పారిభాషిక పద పట్టికలలో, జాతీయీకరించిన పాఠ్య గ్రంథాలలో, తదితర ప్రామాణిక రచనలలో లభ్యమైన సాంకేతిక పదాలను అన్నింటినీ సాధ్యమయినంత వరకు సంపాదించి అకాడమి కోడికరించింది. గ్రంథ కర్తలు, నిపుణులు కొన్ని పట్టికలను తయారు చేసినారు. పది పన్నెండు ముఖ్య నియమాలను అనుసరించి శాస్త్రీయ పద్ధతిలో భిన్న పారిభాషిక పదాలనుంచి ప్రామాణికమైన పదాలను విర్ధరించినాము. మూడు విశ్వకళా పరిషత్తులలోని శాస్త్ర నిపుణులు, అకాడమిలోని భాషా నిపుణులు, ప్రత్యేక సమావేశాలలో కలిసి చర్చించి అంగీకరించిన పారిభాషిక పదాలను మాత్రమే గ్రంథాలలో వాడినాము. తెలుగు మాటలను మొదటిసారి వాడినప్పుడు వాటి అంతర్జాతీయ పర్యాయ పదాలను కుండలీకరణాలలో పేర్కొన్నాము. ప్రకృత గ్రంథ రచనా విధానాన్ని, అందులోని విశిష్టతను 'ప్రవేశిక'లో రచయితలు, సంపాదకులు వివరించినారు.

అకాడమి స్థాపన జరిగి, ప్రథమ సంవత్సర పాఠ్య గ్రంథ రచనా కార్యక్రమంలో అడుగు పెట్టే సరికి కళాశాలలు తెరవడానికి ఆరు నెలలు వ్యవధి మాత్రమే ఉంది. ఈ స్వల్పకాలంలో, రాష్ట్రాన్ని ఆవరించిన సంక్షోభ సమయంలో పై కార్యక్రమాపమంతా నెరవేర్చ వలసి రావడం కష్టమే అయింది. అయినా భారత ప్రభుత్వంవారు సకాలంలో ఇచ్చిన ఆర్థిక సహాయంవల్ల, రాష్ట్ర ప్రభుత్వము, విశ్వకళా పరిషత్తులు, అకాడమి పాలకవర్గము, అకాడమి సభ్యులు, రచయితలు, సంపాదకులు, చిత్రకారులు, బ్లాక్ మేకర్లు, ముద్రాపకులు మా కిచ్చిన తోడ్పాటు వల్ల ఈ కార్యక్రమం జయప్రదంగా నెరవేరింది. వారందరికీ మా కృతజ్ఞత.

ప్రకృత గ్రంథ రచనలో మాకు తోడ్పడిన విశ్వ విద్యాలయ నిపుణులు డా. (కుమారి) పి. ఆర్. రెడ్డి గారికి, చిత్రకారులు శ్రీ ఎమ్. బలరామాచార్య గారికి మా ప్రత్యేక కృతజ్ఞతలు.

శాస్త్ర గ్రంథ ప్రచురణలో మాకిది ప్రథమ ప్రయత్నమైనందువల్ల, దేశ కాలపరిస్థితులవల్ల ఏవైనా కొన్ని లోపాలు ఈ పాఠ్య గ్రంథంలో కూడా సహజంగానే దొర్లి ఉండవచ్చు. పునర్ముద్రణలో ఈ గ్రంథం మరింత సర్వాంగ సుందరంగా వెలువడుతుందని ఆశిస్తున్నాము.

# ప్రవేశిక

శరీర పోషణకు, ఆరోగ్యానికి పోషకాలు ఎంతో అవసరము. మనము ప్రతినిత్యం భుజించే ఆహార పదార్థాల ద్వారా ఈ పోషకాలు లభిస్తాయి. శరీరావసరాలను తీర్చగల ఆహారాన్ని ఎన్నుకోవడానికి, తయారు చేయడానికి పోషకాహార శాస్త్రము ఎంతో తోడ్పడుతుంది. ప్రతివారూ పోషకాహార విజ్ఞానాన్ని గురించి తెలుసు కోవడం చాలా అవసరము. ముఖ్యంగా స్త్రీలు ఈ విజ్ఞానాన్ని పొందితే కుటుంబ పోషకాహార అవసరాలను గురించి జాగ్రత్త తీసుకోగలరనడంలో ఎటువంటి సందేహమూ లేదు.

పోషకాహారశాస్త్రము ఉన్నత పాఠశాల స్థాయిలో లేనందువల్ల ఈ శాస్త్రానికి సంబంధించిన మూల విషయాలు వివరించినాము. రెండు సంవత్సరాల ఇంటర్మీడియట్ పాఠ్య ప్రణాళికను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఈ గ్రంథాన్ని రచించినాము. పోషకాహార శాస్త్రానికి సంబంధించిన పరిజ్ఞానము కాపలసినంత మేరకు ఇంటర్మీడియట్ స్థాయిలోనే పొందు పరిచినాము. తరవాత డిగ్రీ స్థాయిలో గృహ విజ్ఞాన శాస్త్రాన్ని ఒక పాఠ్య భాగంగా తీసుకొంటే దీనిలోని విషయాలు మూల విజ్ఞానంగా తోడ్పడతాయి. తీసుకోకపోయినా ఈ విషయాలు వారి నిత్యజీవితాలలో ఉపయోగ పడతాయి.

పోషకాలను, ఆహార పదార్థాలను గురించి వివిధ అధ్యాయాలలో వివరించినాము. మొదటి సంవత్సరంలో పోషకాలను (nutrients), ఆహార పదార్థాలను (foods), వంట చేసే పద్ధతులను గురించి, రెండవ సంవత్సరంలో మిగిలిన అధ్యాయాలను బోధించవచ్చు. ఈ విషయాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని ఆ క్రమంలో వ్రాయడం జరిగింది.

కార్బోహైడ్రేట్లు, లిపిడ్లు, ప్రోటీన్ల విభజన చాలా క్లుప్తంగా వివరించినాము. కర్బన రసాయన శాస్త్రము (Organic Chemistry) విపులంగా నేర్చుకొంటేనేగాని ఈ విభజన పూర్తిగా అవగాహన కాదు. అధ్యాపకులు అవసరమైన చోట కర్బన రసాయన శాస్త్రాన్ని కొంత బోధించి వివరించవచ్చు.

మొదటి సంవత్సరానికి సంబంధించిన ప్రయోగాలలో కొన్ని గివ అధ్యాయంలో వంటచేసే పద్ధతులకు ఉదాహరణలుగాను అహారాన్ని నిలవ చేసే పద్ధతులకు సంబంధించిన ప్రయోగాలు 9వ అధ్యాయంలోను సూచించినాము. భోజన పట్టికలు తయారు చేసేటప్పుడు ఎన్నుకోవడానికి వనికీవచ్చే మరికొన్ని సచన సూచనలు అనుబంధ పట్టిక-11 లో సూచించినాము. రెండవ సంవత్సరానికి సంబంధించిన ప్రయోగాలు పదవ, పదకొండవ అధ్యాయాలలో చేర్చినాము.

తెలుగులో పోషకాహార శాస్త్రానికి సంబంధించిన గ్రంథాలు చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి. కాబట్టి శాస్త్ర విషయాలు వివరించడానికి కొంతవరకు కష్టమైంది. పాఠకులు, అధ్యాపకులు సహృదయంతో ఇచ్చే సూచనలు కృతజ్ఞతతో స్వీకరించి పునర్ముద్రణలో పరిశీలించడం జరుగుతుంది.

# ఆహారపదార్థాలు: పోషణ

పాఠ్యప్రణాళిక

మొదటి సంవత్సరము

'పోషణ' నిర్వచనము — మూలాహార వర్గాలు

పోషకపదార్థాలు — కార్బో హైడ్రేట్లు, కొవ్వు పదార్థాలు, ప్రోటీన్లు, ఖనిజ లవణాలు, విటమిన్లు, పోషక పదార్థాల ఆహార మూల పదార్థాలు, ప్రమేయాలు, పోషక పదార్థాల అవసరాలు.

వంటచేసే పద్ధతులు — ఉడకబెట్టడం, ఆవిరించటం, మందపచనము, నిప్పుమీద కాల్చడం, వేపడం, తాపనము, వాటి లాభనష్టాలు.

పోషక పదార్థాల నష్టాలను నివారించడం, ఆహార పదార్థాలను కొనడం, వృధా కాకుండా చూడడం.

ఆహార పరిరక్షణ.

ప్రయోగాలు.

ఉడక బెట్టడం — ఆకు కూరలు, బంగాళా దుంపలు, గుడ్లు.

ఆవిరించటం — అన్నము, కస్తూర్, ఇడ్లీ.

వేపడం — పరాటాలు, పూరీలు, సమోసాలు, దోసెలు.

నిప్పుమీద కాల్చడం — మాంసము, వంకాయలు, చిలగడ దుంపలు.

మంద పచనము — కూరగాయల స్పూ లేదా మాంసం స్పూ.

తాపనము — సాదా కేక్లు, బిస్కట్లు.

అన్నము, నిమ్మకాయ పులిహోర, చపాతీలు, వివిధ రకాల కూరగాయలతో కూర, మాంసంకూర, పచ్చళ్లు, సాంబారు, సాలడ్లు, బంగాళాదుంప బోండాలు, సమోసాలు మొదలైనవి — వీటిని ఎన్నుకొని ఉదయ, మధ్యాహ్నం, సాయంత్రం, రాత్రి భోజనాలు తయారు చేయడం.

ఆహార పరిరక్షణ — టామాటో జాప్, నిమ్మకాయ ఊరగాయ, ఇతర కూరగాయల ఊరగాయలు.

## రెండవ సంవత్సరము

కుపోషణ, న్యూనతా రోగాలు — లక్షణాలు, నివారించడం.

సంతులితాహారము — శాకాహారుల, మాంసాహారుల భోజన పట్టికలను తయారు చేయడం.

ప్రత్యేకాహారాలు — వివిధ వయస్సులలో ఉన్నవారికి ఆహారము, ఆహారం తీసుకోవడంలో శీతోష్ణస్థితి, వృత్తుల ప్రభావము.

గర్భధారణ సమయంలో, పాలిచ్చే సమయంలో తీసుకోవలసిన ఆహారము.

ఆహార నూక్కు జీవ శాస్త్రము — హానికారక బాక్టీరియంలు, ఉపయోగ కరమైన బాక్టీరియంలు, యీస్ట్, బూజు.

ప్రయోగాలు

సంతులితాహారం తయారు చేయడం — 4-5 సంవత్సరాల బాలునికి, ప్రాథమికి శాకాహార, మాంసాహార భోజనాలు, అశక్తుల ఆహారము, పచన సూచనలు, ఎగ్జిస్టివ్, పాలవిరుగుడు నీరు, రవ్వతో జావ, కూరగాయల సూప్, ఎముకల సూప్, బార్లీ నీరు, పగ్గు బియ్యం పుడింగ్.

ప్రత్యేక సమయాల కోసం వంటలు — బగారా (తాళింపు) అన్నము, పలాప్, కూరగాయల కుర్మా, మాంసం కుర్మా, గుడ్డు కూర, కారట్ హల్వా.

## విషయసూచిక

1. పరిచయము	1-9
2. కార్పొరేషన్లు	10-16
3. కొత్త పదార్థాలు	17-25
4. ప్రోటీన్లు	26-38
5. ఖనిజ లవణాలు	39-57
6. విటమిన్లు	58-85
7. ఆహార పదార్థాల విభజన	86-113
8. వంటచేసే పద్ధతులు	114-129
9. ఆహార పదార్థాల నిలవ : పరిరక్షణ	130-156
10. వివిధ జీవిత దశలలో పోషణ	157-193
11. వ్యాధి గ్రస్తుల ఆహారము	194-203
అనుబంధ పట్టిక-I	204-205
అనుబంధ పట్టిక-II	206-217
అనుబంధ పట్టిక-III	218-219
అనుబంధ పట్టిక-IV	220-223
అనుబంధ పట్టిక-V	224-239
పరామర్శ గ్రంథాలపట్టిక	240

మానవుడు బీజించడానికి గాలి, నీరు ఏ విధంగా అవసరమో అదే విధంగా ఆహారం కూడా అవసరము. ప్రతిరోజూ పోషకాహారం భుజించే వ్యక్తి ఎక్కువ కాలము జీవిస్తాడు. ఆరోగ్య వంతుడు తెలివిగా, సమర్థ వంతంగా ఎప్పుడూ సంతోషంగా ఉండి ఇతరులను సంతోష పెట్టు గలుగుతాడు.

మానవుల ఆహారపు అలవాట్లు వారివారి కుటుంబ ఆహారపు అలవాట్లపై ఆధారపడి ఉంటాయి. ఆహారపదార్థాలలో కొన్నిటిని అధికంగా భుజించడం, కొన్నిటిని కొద్దిగా భుజించడం, మరికొన్నిటిని అసలే తినక పోవడం కూడా జరుగుతుంది. ఆహారపదార్థాల పోషక మూల్యాలు, మంచి చెడ్డలు తెలిసికొన్నట్లయితే వారి వారి ఆహారపు అలవాట్లలో మార్పు తీసికొనిరావడానికి సందేశించరు.

పోషకాహార శాస్త్రము పోషక పదార్థాలను గురించి, వాటి జీర్ణక్రియ, శోషణము, శరీరంలోని వివిధ క్రియలలో ఈ పోషక పదార్థాలు ఏ విధంగా పని చేస్తాయి అనే విషయాలను వివరిస్తుంది. రసాయన శాస్త్రము (Chemistry), జీవరసాయన శాస్త్రము (Biochemistry), శరీరధర్మ శాస్త్రము (physiology), మొదలైనవి పోషకాహార శాస్త్రానికి మూలశాస్త్రాలు.

మనము భుజించే ఆహారము జీర్ణము (digestion) అయిన తరువాత పోషక పదార్థాలు దేహంలో శోషణము (absorption) అవుతాయి. తరువాత పోషక పదార్థాలు శరీరానికి కావలసిన శక్తి నిచ్చి, శరీరము పెరుగుదలకు, అరిగిపోయిన కణ సముదాయాలను మరమ్మత్తు చేయడానికి, శరీరంలోని నష్టతర కార్య నిర్వహణలకు ఉపయోగ పడతాయి. ఈ క్రియలన్నింటి సమ్మేళనమే పోషణ (Nutrition) నిర్వచనము.

శరీరానికి కావలసిన పోషక పదార్థాలన్నీ తగు మోతాదులలో అందించే ఆహారమే పోషకాహారము. మనషి ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి పోషక పదార్థాలెంతో



అవసరము. ఒక వ్యక్తి భుజించే ఆహారంలో పోషకాలు తగు మోతాదులలో ఉండటమే గాక, అవి జీర్ణం చేసుకొనే శక్తి, శోషణ చేసుకొనే స్థావరత, తరువాత శరీరంలో వాటిని ఉపయోగ పరచుకొనే శక్తి ఆ వ్యక్తికి ఉండవలె. అప్పుడే పోషకాహారపు విలువ అతనిలో కనిపిస్తుంది.

ప్రజలందరూ పోషకాహారాన్ని భుజించి, ఆరోగ్యంగా ఉండవలె నంటే ఈ దిగువ విషయాలను గమనించవలె.

1. ప్రజలకు అవసరమైన పోషక మూల్యాలుగల ఆహార పదార్థాలను దేశంలో అధికంగా పండించడం; అవి చౌకగా, అందరికీ అందుబాటులో ఉండేటట్లు చూడటం.
2. ఆహార పదార్థాలలోని పోషకాలు నశించకుండా, లోపించిన పోషక పదార్థాలను ఆయా ఆహార పదార్థాలలో చేర్చి, వాటి పోషకమూల్యము పెంపొందించడం.
3. కుటుంబంలోని వారందరి పోషకావసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని రుచి కరమైన, బలమైన ఆహారాన్ని తయారు చేసిపెట్టే సామర్థ్యమున్న గృహిణులను తయారు చేయవలెనంటే, ప్రతి గృహిణికి పోషకాహార విజ్ఞానాన్ని అందజేయడం అవసరం.

కొన్ని సందర్భాలలో పోషకాల విచ్ఛేద ఆహార పదార్థాలు అందుబాటులో ఉన్నా, శాస్త్ర విజ్ఞానం లేక పోవడంవల్ల వీటిని తగుపాళ్లలో, ఆహారంలో చేర్చక పోవడం సంభవిస్తుంది. శరీరావసరాలకు అవసరమైన పోషకాలు ఆహారంలో తగు పాళ్లలో చేర్చక పోవడంవల్ల, వాటి లోపంవల్ల కలిగే వ్యాధులు వస్తాయి. ఆహారంలో పోషక పదార్థాలు తగుపాళ్లలో లేనప్పుడు, కొన్ని లోపించినప్పుడు, కొన్ని మరి ఎక్కువగా ఉండి, మరికొన్ని మరి తక్కువగా ఉన్నప్పుడు శరీరము, కుపోషణ (malnutrition) కు లోనుకావచ్చు. పోషకాహార శాస్త్రానికి సంబంధించిన విజ్ఞానము లేకపోవడంవల్ల ఇటువంటి ప్రమాదము సంభవిస్తుంది. ఆహారపు అలవాట్లు కూడా ఒక్కొక్కసారి కుపోషణకు దారితీస్తాయి.

శరీరానికి అవసరమైన పోషకాంశాల పోషకాలు లేని ఆహారాన్ని అసమీకృతాహారమని, అసంపూర్ణాహారమని అంటారు. అసమీకృతాహారంలో కొన్ని పోషకపదార్థాలు ఎక్కువ ఉండవచ్చు; కొన్ని తక్కువ ఉండవచ్చు; మరికొన్ని అసలు లేకనే పోవచ్చు. వివిధ పోషక పదార్థాలు లోపించడంవల్ల ఎటువంటి అనర్థాలు కలుగుతాయో తరవాతి అధ్యాయాలలో తెలిపినాము.

## అల్పపోషణము (Undernutrition)

ఆహారపు కొరత ఒక ప్రధానమైన సమస్య. జనాభా పెరుగుదల వల్ల, కరువు కాటకాదులవల్ల ఏర్పడిన ఆహారపు కొరత సమస్యను ప్రస్తుతం మనదేశం ఎదుర్కొంటున్నది. తక్కువ రాబడి వచ్చేవారి కుటుంబాలలో ఆహారపు కొరత సహజమే. ఒకరిద్దరు సంపాదించి కుటుంబ సభ్యులందరిని పోషించవలసి వచ్చినపుడు ఉన్న ఆహారాన్నే అందరూ సర్దుకొని భుజించవలసి వస్తుంది. ఆకలి చల్లారుతుందేమో గాని కడుపు నిండదు. వారి ఆహారంలో శరీరావసరాలకు సరిపడే పోషక పదార్థాలు కూడా లభించవు. అటువంటి పరిస్థితులలో ఆ వ్యక్తి అల్ప పోషణ పల్ల అనేక వ్యాధులకు గురిఅవుతాడు. శరీరము పెరగవలసినంత పెరగక పోవడం, నీరసమేర్పడటం, త్వరగా అంటు వ్యాధులకు గురికావడం వంటివి సంభవిస్తాయి. ముఖ్యంగా పసిబిడ్డలు అల్ప పోషణకు గురి అయినప్పుడు చిక్కి శల్యమైపోతారు. ఈ పరిస్థితి కొన్ని సందర్భాలలో ప్రాణాపాయానికి కూడా దారితీస్తుంది. అదృష్టవశాత్తు అటువంటి బిడ్డలు జీవించినా, జీవితాంతం అనారోగ్యంలో బాధపడతారు.

## పోషకాహారము-ఆరోగ్యము

ఆరోగ్యమే మహాభాగ్యమనే సామెత అందరికీ తెలిసిందే. సుఖసంతోషాలతో మానవుడు జీవితము గడవవలె నంటే ఆరోగ్యంగా ఉండవలె. పోషకాహారము మానవుని ఆరోగ్యానికి ముఖ్యవసరము. ఆరోగ్యవంతుని లక్షణాలు కింద సూచించినాము.

(1) కండ్లు కాంతి వంతగా ఉండి కండ్ల కింద నల్లని మచ్చలు లేకపోవడం.

- (2) నిగనిగలాడే, మృదువైన వెంట్రుకలు ఉండటం.
- (3) ధృఢమైన ఎముకల నిర్మాణము ఉండటం.
- (4) కాళ్ళు, చేతులు బలంగా ఉండి, వంకరలు లేకపోవడం.
- (5) సరియైన ఆకారము ఉన్నదవుడలా, లేజోవంటివైన దంతాలు ఉండటం.
- (6) బలమైన కండరాలతో, చక్కని స్థితి (posture) లో ఉండటం.
- (7) ఎత్తుకు తగ్గ బరువు ఉండటం.
- (8) రక్త సమృద్ధి ఉండటం.
- (9) నున్నని ఆరోగ్యవంతమైన చర్మము ఉండటం.
- (10) మంచి జీర్ణ శక్తి ఉండటం.
- (11) కలత లేకుండా హాయిగా నిద్రపోగలగడం.
- (12) సహనము, ఓర్పు ఉండటం.
- (13) చురుకుగా ఉండి, వనిచేసేటప్పుడు త్వరగా అలసట చెందకుండా ఉండటం.
- (14) సాధారణంగా అంటువ్యాధులకు గురికాక పోవటం.

ఇటువంటి లక్షణాలు ఉండటానికి పోషకాహారము ఎట్లా తోడ్పడుతుందో తెలుసుకొందాము.

పోషకాహారము తీసుకొనే పిల్లలను, అటువంటి ఆహారము భుజించని పిల్లలను, పోల్చి చూసినట్లయితే, వారి ఎముకల పరిమాణాలలో తేడా కనిపిస్తుంది. ఎదిగే పిల్లల ఎముకల నిర్మాణానికి, వారు తీసుకొనే ఆహారానికిగల సంబంధము పరిశోధనల మూలంగా తేట తెల్లమయినది. పుష్టినిచ్చే ఆహారము తీసుకోకపోతే, ఆ పిల్లలలో ఎముకల నిర్మాణము కుంటువడి, వారు పాటి వారవుతారు.

పుష్టికరమైన ఆహారము భుజించే బిడ్డ ఎముకలను, అటువంటి ఆహారము భుజించని బిడ్డ ఎముకలను 'ఎక్స్రే' తీసి చూసినట్లయితే, పోష

కాహారము తీసుకొనే బిడ్డ ఎముకలు వయస్సుకు తగినటు బలంగాను, సంపూర్ణాహారము భుజించని బిడ్డ ఎముకలు వయస్సుకు తగినంతగా పెరగక, బలహీనంగాను కనిపిస్తాయి.

ఎముకల నిర్మాణంలో దంతనిర్మాణము ఒక భాగము. బలమైన దంత నిర్మాణానికి, దంతాలచుట్టూ గల కణ సముదాయాన్ని బలంగా, ఆరోగ్యంగా ఉంచడానికి, పోషకాహార ఆవశ్యకత ఎంతైనా ఉన్నది. దంతాలు బలహీనంగా ఉండటంవల్ల పుచ్చిపోతాయి. ఆలస్యంగా దంతాలు రావడం, త్వరగా దంతాలు వచ్చులై, ఊడిపోవడం మొదలైనవి సంభవిస్తాయి.

పోషకాహారం భుజించే వ్యక్తులకు కండరబలము ఉంటుంది. త్వరగా ఆలసట చెందక, సమర్థవంతంగా పనిచేయగలరు. బలమైన ఆహారము తీసుకొనివారు త్వరగా అలసిపోయి, పని చేసినంతసేపు ఈసురోమని పని చేస్తారు. పారిశ్రామికంగా, వ్యావసాయకంగా, అధికోత్పత్తి సాధించడానికి ఆయా రంగాలలో పని చేసేవారు పొష్టికాహారాన్ని భుజించవలె. అది దృష్టిలో ఉంచుకొని పారిశ్రామికాల వాడలలో కాంటీన్లు (canteens) పెట్టించి, వాటిలో పనిచేసే వారికి మంచి ఆహారము చౌకగా దొరికేటట్లు చూస్తున్నారు. బలమైన ఆహారము తీసుకొనే వ్యక్తి ఆరోగ్యంగా, బలంగా ఉంటాడు. ఆరోగ్యవంతుడు శ్రద్ధగా పనిచేస్తాడు. ఇందువల్ల ఉత్పత్తి అధికమవుతుంది. అసమీకృతాహారము భుజించే వ్యక్తి అలసి పోవడంవల్లగాని, అనారోగ్యంవల్ల గాని పనికి రాలేక పోవచ్చు. అటువంటివారి పనిలో నాగాలు తరచుగా ఉండటంవల్ల, ఉత్పత్తి కుంటువడుతుందని వేరే చెప్పనవసరంలేదు.

శరీర నిర్మాణానికి అవసరమైన ఆహారాన్ని భుజించే మానవుని కండరాలు పుష్టిగా ఉండి, బాగా పనిచేయడానికి తోడ్పడతాయి. గురజాడ వారు “తిండి కలిగితే కండ కలదోయ్, కండ కలవాడేను మనిషోయ్” అని ఉద్బోధించినారు. కాబట్టి కండరపుష్టి కోసం బలమైన ఆహారాన్ని భుజించవలె.

నరాల ఆరోగ్యాన్ని కాపాడటానికి పోషకాహారము ఎంతో తోడ్పడుతుంది. నరాలు బలహీనంగా ఉంటే, కోపం, విసుగుదల ఎక్కువవుతాయి.

పోషకాహారము మానసికాభివృద్ధికి తోడ్పడుతుందని పరిశోధనలవల్ల తేటతెల్లమయినది. ఆరోగ్యవంతులైనవారు మానసికాలోచన బాగా చేయగలుగుతారు. అంతే కాక మానసికంగా త్వరగా అలసట చెందరు.

పోషకాహారాన్ని భుజించే మానవుడు శరీరాన్ని రోగాలకు త్వరగా గురి కాకుండా రక్షించుకొనగలుగుతాడు. ఆరోగ్యంగా, పుష్టిగా ఉన్న శరీరము అంటు వ్యాధులకు గురికాదు. బలహీనంగా ఉన్న వ్యక్తి అంటువ్యాధులకు, ముఖ్యంగా క్షయ, మసూచి, కలరా మొదలైన వ్యాధులకు గురిఅయ్యే అవకాశాలు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. కాబట్టి శరీరాన్ని అంటువ్యాధుల బారినుంచి తప్పించడానికి ఎప్పుడూ పోషకాహారాన్ని భుజించవలె.

పరిశీలననుంచి శరీరావసరాలకు అనుగుణంగా పోషకాహారాన్ని భుజించి నట్లయితే, అతనిలో ముసలితనపులక్షణాలు త్వరగా కనిపించవు. అటువంటి వ్యక్తి ఎక్కువకాలము జీవించగలడని అవలోకన (survey) ల వల్ల తేటతెల్లమయినది. పోషకాహారమూల్యము, అవసరాలు తెలుసుకొని అమలుజరిపిన నాడు బలమైన పౌరులు తయారవుతారు.

## వేరు వేరు రకాల పోషకపదార్థాలు-వాటి విశిష్ట ప్రమేయాలు

(The different Nutrients and their specific functions)

ఏ ఆహార పదార్థంలోనైనా ఒకేఒక్క పోషకపదార్థ ముందని పూర్వము నమ్మేవారు. మెజెండా (Magendia-1783-1855) అనే ఫ్రెంచి శరీరధర్మశాస్త్రజ్ఞుడు (Physiologist) ఆహారంలో కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వుపదార్థాలు అనే మూడు పదార్థాలున్నాయని వివరించి, వాటి పోషకమూల్యాలలో తేడా ఉన్నదని తెలిపినాడు. లీబిగ్ (Leibig-1803-1873) ప్రోటీన్ల ప్రాథమిక సంఘటన (elementary composition)ను నిరూపించినాడు. తరువాత ఖనిజ లవణాల ఆవశ్యకత తెలుసుకొన్నారు. హాప్ కిన్స్ (Hopkins) అనే శాస్త్రవేత్త కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వు పదార్థాలతోపాటు విటమిన్లు కూడా శరీరం పెరుగుదలకు చాల అవసరమని నిరూపించినాడు. తరువాత ఆస్ బర్న్ (Osborne), మెండెల్ (Mendel) అనే శాస్త్రజ్ఞులు హాప్ కిన్స్ కనుగొన్న

వాటిపై శాస్త్ర పరిశోధనలుచేసి, విటమిన్లు శరీరం పెరుగుదలకు, పోషణకు అవసరమని రుజువుచేసినారు. తరువాత విటమిన్ల మీద పరిశోధనలు తీవ్రంగా జరిగినవి; జరుగుతున్నాయి.

శరీరపోషణకు కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వుపదార్థాలు, ఖనిజ లవణాలు, విటమిన్లు, నీరు అనే ఆరు పోషకపదార్థాలు అవసరము. ఇవన్నీ ఆహారంలో తగుపాళ్లలో ఉంటే, శరీరము ఆరోగ్యంగా, దృఢంగా ఎటువంటి అంటువ్యాధులకు గురికాకుండా ఉంటుంది.

పోషక పదార్థాలు, వాటి ప్రాముఖ్యాన్ని గురించి క్లుప్తంగా తెలుసు కొందాము.

## కార్బోహైడ్రేట్లు

శరీరావయవాలు పనిచేయడానికి శక్తి కావలసి ఉంటుంది. శక్తిని కెలోరీలలో (Calories) కొలుస్తారు. ఒక \* కెలోరీ అంటే ఒక లీటరు నీటి ఉష్ణోగ్రతను ఒకడిగ్రీ సెంటిగ్రేడ్ పెంచడానికి కావలసిన ఉష్ణము. ఈ కెలోరీలు మనముతీసుకొనే ఆహారంలోగల కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు కొవ్వుపదార్థాల నుంచి లభిస్తాయి. మనము తీసుకొనే ఆహారంలో ప్రోటీన్లకన్న, కొవ్వుపదార్థాలకన్న, కార్బోహైడ్రేట్లు అధికంగా ఉంటాయి. అందువల్ల శరీరానికి కావలసిన కెలోరీలలో ఎక్కువ భాగము కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి లభిస్తుంది. ఒక గ్రాము కార్బోహైడ్రేట్ 4 కెలోరీల శక్తినిస్తుంది. ఏకారణమువల్లనైనా ఆహారంలో ఈ కార్బోహైడ్రేట్లు తగ్గితే శరీరావసరాలకు సరిపడే కెలోరీలు లభించవు. అటువంటి సందర్భంలో వ్యక్తి పనిచేయలేక త్వరగా అలసిపోతాడు. కరువుకాట కాదులలో దారిద్ర్యంవల్ల తిండికొరత ఏర్పడుతుంది. అటువంటి సందర్భాలలో ఆహారంలో కార్బోహైడ్రేట్లు లోపించి శరీరము నీరసించి శల్యమైపోతుంది.

\*ఈ కెలోరీ భౌతికశాస్త్రంలో పేర్కొనే కెలోరీకి మెయ్యరెట్లు.

దీనిని 'C' తో సూచిస్తారు.

## ప్రోటీన్లు

శరీర నిర్మాణానికి, అరిగిపోయిన భాగాలను మరమ్మత్తు చేయడానికి, శరీరాన్ని అంటురోగాల బారినుంచి రక్షించడానికి, అవయవాలు సక్రమంగా పని చేయడానికి ప్రోటీన్లు చాలా అవసరము. ప్రోటీన్లు కెలోరీలను కూడా ఇస్తాయి. ఒక గ్రాము ప్రోటీన్లు 4 కెలోరీల శక్తినిస్తాయి. అవయవ నిర్మాణానికి, మరమ్మత్తుకు కావలసిన మూలపదార్థాలను (amino acids) ప్రోటీన్లు శరీరానికి అందిస్తాయి. అంతేకాక శరీరంలోఉన్న హార్మోన్ల (hormones), ఎంజైమ్స్ (enzyme)ల తయారీకి కావలసిన అమైనో ఆమ్లాలను (amino-acids) ప్రోటీన్లు చేకూరుస్తాయి. కార్బోహైడ్రేట్లలో, కొవ్వుపదార్థాలలో లేని, శరీరానికి అత్యంతావసరమైన వైట్ట్రోజన్ ఒక్క ప్రోటీన్లలోనే ఉండటం ప్రోటీన్ల ప్రత్యేకత. ఆహారంలో ప్రోటీన్లు లోపిస్తే శరీరము ఎన్నో బాధలకు గురికావలసిన స్తుంది. నాల్గవ అధ్యాయంలో ప్రోటీన్ల ప్రాముఖ్యాన్ని గురించి వివరంగా తెలిపినాము.

## కొవ్వుపదార్థాలు

కొవ్వుపదార్థాలు శరీరానికి కావలసిన శక్తిని ఇస్తాయి. శరీరావయవాలు అంటే, గుండె (heart), మూత్రపిండాలు(kidneys)మొదలైనవాటి కింద కొవ్వు పొర ఏర్పడి,మెత్త (cushion)వలె వాటికి కావలసిన రక్షణచేకూరుస్తాయి. కొవ్వు పదార్థాలు చర్మముకింద ఒకపొరగా ఏర్పడి, వాతావరణపు మార్పు సందర్భాలలో శరీరానికి కావలసిన రక్షణనిస్తాయి. చర్మం ఆరోగ్యానికి, మృదుత్వానికి తోడ్పడతాయి. కొవ్వు పదార్థాలలో కరిగే A,D,E,Kవిటమిన్లశోషణ (absorption) కు, వినియోగానికి (utilization),రవాణా (transportation) కు కొవ్వుపదార్థాలు తోడ్పడతాయి.

## విటమిన్లు

విటమిన్లు శరీరానికి చాలా తక్కువ మోతాదులలో కావలసినప్పటికీ, వాటి ప్రాముఖ్యత చాలా ఉన్నది. మనము తీసుకొనే ఆహారంలోగల కార్బోహైడ్రేట్

ట్లను, క్రొవ్వపదార్థాలను శరీరము సక్రమంగా ఉపయోగించుకొనడానికి విటమిన్లు చాలా ముఖ్యము. శరీరం పెరుగుదలకు, శరీరంలో జరగవలసిన కార్యక్రమాలన్నీ సక్రమంగా జరగడానికి, శరీరాన్ని అంటువ్యాధుల బారినుంచి రక్షించడానికి విటమిన్లు చాలా తోడ్పడతాయి.

## ఖనిజలవణాలు

శరీరంలోని అస్థిపంజర నిర్మాణానికి, రక్తకణాల తయారీకి ఖనిజ లవణాలు చాలా అవసరము. ఎముకల నిర్మాణంలో కాల్షియమ్, ఫాస్ఫరస్ ప్రధాన పాత్రలు వహిస్తాయి. ఇవి ఆహారంలో తగినంతగా ఉన్నప్పుడు, ఎముకల నిర్మాణము, పెరుగుదల బాగా జరుగుతుంది. రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ తయారీకి ఐరన్ అనే ఖనిజపదార్థము చాలా అవసరము. అయోడిన్ (iodine), జింక్ (zinc), కాపర్ (copper) నెరుదలైన లేశమాత్రము కావలసిన ఖనిజపదార్థాలు హార్మోన్ (hormones), ల ఎంజైమ్ (enzyme)ల తయారీకి అవసరము.



## 2 | కార్బోహైడ్రేట్లు (CARBOHYDRATES)

చక్కెర, పిండిపదార్థాలు మొదలైనవాటిని కార్బోహైడ్రేట్లు అంటారు. మొక్కలు గాలిలోని కార్బన్ డైయాక్సైడ్ (carbon-dioxide)ను, నీటిలోని హైడ్రజన్ (hydrogen)ను గ్రహించి, సూర్యరశ్మి సహాయంతో, కార్బోహైడ్రేట్లను తయారుచేస్తాయి. ఈక్రియను కిరణజన్యసంయోగక్రియ (photosynthesis) అంటారు. మొక్కలలో ఈ విధంగా తయారైన కార్బోహైడ్రేట్ల ద్వారా కావలసినశక్తి, తదితర పోషకపదార్థాలు లభిస్తాయి.

కార్బోహైడ్రేట్లలో కార్బన్, హైడ్రోజన్ ఆక్సిజన్లు ఉంటాయి. కార్బోహైడ్రేట్లలో హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ నీటిలో ( $H_2O$ ) ఉన్న నిష్పత్తిలో అంటే, 2:1 నిష్పత్తిలో ఉంటాయి.

### కార్బోహైడ్రేట్ల వర్గీకరణ

(Classification of carbohydrates)

కార్బోహైడ్రేట్లను వాటి రసాయనసంకేతం (chemical formula) లో గల యూనిట్ల సంఖ్యనుబట్టి కింది విధంగా విభజించవచ్చు.

I మోనోశాఖరైడ్లు (monosaccharides) : గ్లూకోస్ (glucose) ఫ్రక్టోస్ (fructose), గాలక్టోస్ (galactose).

II డైశాఖరైడ్లు (Disaccharides) : సూక్రోస్ (sucrose), మాల్టోస్ (maltose), లాక్టోస్ (lactose).

III పాలీశాఖరైడ్లు (Polysaccharides) : స్టార్చ్ (starch), డెక్స్ట్రన్ (dextrin), గ్లైకోజన్ (glycogen), సెల్యులోస్ (cellulose).

మోనోశాఖరైడ్లలో ఒక కార్బోహైడ్రేట్ యూనిట్, డైశాఖరైడ్లలో రెండు యూనిట్లు, పాలీశాఖరైడ్లలో మూడు లేదా అంతకన్న ఎక్కువ కార్బోహైడ్రేట్ యూనిట్లు ఉంటాయి.

## మోనోశాఖరైడ్లు (Monosaccharides)

గ్లూకోస్ (Glucose): గ్లూకోస్కు, డెక్స్ట్రోస్ (dextrose) అని, గ్రేప్‌షుగర్ (grapesugar) అని వేరేపేర్లు ఉన్నాయి. అనేక ఆహారపదార్థాలలో గ్లూకోస్ లభిస్తుంది. ముఖ్యంగా పండ్లలో, కూర గాయలలో ఉంటుంది. తేనె, మొలాసెస్‌లలో గ్లూకోస్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. స్టార్చ్, సూక్రోస్, మాల్టోస్, లాక్టోస్‌లు జలవిశ్లేషణ (hydrolysis) చెందినప్పుడు గ్లూకోస్ ఉద్భవిస్తుంది.

మానవుల, జంతువుల రక్తాలలో గ్లూకోస్ ఉంటుంది. రక్తంలో ఉన్న గ్లూకోస్‌నుంచి తక్షణము కావలసిన కెటోరీలను శరీరము పొందుతుంది.

ఫ్రక్టోస్ (fructose): ఫ్రక్టోస్కు లెవ్యులోస్ (levulose) అని, ఫ్రూట్ షుగర్ (fruitsugar) అని వేరే పేర్లు ఉన్నాయి. ఫ్రక్టోస్ పండ్లలో, కూరగాయలలో, మకరందంలో లభిస్తుంది. అంతేకాక సూక్రోస్ జీర్ణకోశంలో ఎంజైమ్‌లవల్ల జల విశ్లేషణ చెందినప్పుడు ఫ్రక్టోస్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. అన్ని చక్కెర పదార్థాలకన్న ఫ్రక్టోస్ ఎక్కువ తియ్యగా ఉంటుంది.

గాలక్టోస్ (Galactose): ప్రకృతిలో గాలక్టోస్ విడిగా లభించదు. కాని పాలలో ఉన్న లాక్టోస్, జీర్ణక్రియలో జలవిశ్లేషణ చెందినప్పుడు గాలక్టోస్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.

## డైశాఖరైడ్లు (Disaccharides)

సూక్రోస్, మాల్టోస్, లాక్టోస్ అనే మూడు డైశాఖరైడ్లు ప్రధానమైనవి.

సూక్రోస్ (Sucrose): సూక్రోస్ మనము నిత్యము ఉపయోగించే పంచదార, బెల్లములే. సూక్రోస్ కొన్ని పండ్లలో, కూరగాయలలో ఉంటుంది. మొలా

సెస్కో సూక్రోస్ అధికంగా ఉంటుంది. బీర్లక్రియలో సూక్రోస్ జలవిశ్లేషణ చెంది, గ్లూకోస్, ఫ్రక్టోస్లను ఇస్తుంది.

జలవిశ్లేషణ

సూక్రోస్  $\longrightarrow$  గ్లూకోస్ + ఫ్రక్టోస్

**మాల్టోస్ (Maltose):** మొలకెత్తించిన గింజలలో, ధాన్యాల నుంచి తయారుచేసిన మాల్ట్లలోని స్టార్చ్ నుంచి మాల్టోస్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. బీర్లక్రియలో పిండిపదార్థాలు బీర్లరసాలతో కలిసినపుడు పిండిపదార్థము మాల్టోస్ గా మారుతుంది. మాల్టోస్ జలవిశ్లేషణ చెందిగ్లూకోస్ అణువులను (molecules) ఇస్తుంది.

జలవిశ్లేషణ

మాల్టోస్  $\longrightarrow$  గ్లూకోస్ + గ్లూకోస్

**లాక్టోస్ (Lactose):** లాక్టోస్కు, మిల్క్ సుగర్ (milk sugar) అనిమరొక పేరు ఉంది. లాక్టోస్ పాలలో మాత్రమే లభిస్తుంది. లాక్టోస్ జలవిశ్లేషణము చెందినపుడు ఒక గ్లూకోస్, ఒక గాలక్టోస్ అణువులను ఇస్తుంది.

జలవిశ్లేషణ

లాక్టోస్  $\longrightarrow$  గ్లూకోస్ + గాలక్టోస్

## పాలీశాఖరైడ్లు (Polysaccharides)

కొన్ని మోనోశాఖరైడ్లు కలిసి ఒక పాలీశాఖరైడ్ గా తయారవుతుంది. కొన్ని పాలీశాఖరైడ్లలో దాదాపు రెండువేల మోనోశాఖరైడ్ల వరకు ఉంటాయి.

ఆహార పదార్థాలలో స్టార్చ్ (starch), డెక్స్ట్రీన్ (dextrin), గ్లైకోజన్ (glycogen), సెల్యులోస్ (cellulose) అనేవి నాలుగు ముఖ్యమైన పాలీశాఖరైడ్లు.

**స్టార్చ్ (Starch):** స్టార్చ్ మానవుని ఆహారంలో ప్రధాన స్థానము వహిస్తుంది. స్టార్చ్ పిండిపదార్థాలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. గింజలలో స్టార్చ్ ఎక్కువగా లభిస్తుంది. ఉదాహరణకు ధాన్యాలలో అంటే మొక్కజొన్న, ఓయ్యము, గోధుమలు, జొన్నలు, రాగులు, ఇతర చిరుధాన్యాలలో స్టార్చ్ ఎక్కువగా దొరుకుతుంది.

వృక్షకణాలలో (plant cells) స్టార్చ్ కణిక (granule) ల రూపంలో ఉంటుంది. స్టార్చ్ కణికలు నీటిలో కరగవు. కాని నీటిలో కలిపి ఉడికించినపుడు స్టార్చ్ ముద్దవలె తయారవుతుంది. నీటి వేడిమి పెరిగినకొద్దీ స్టార్చ్ కణికల పరిమాణము పెరిగి, చివరకు ద్రవము జిగురుగా తయారవుతుంది. ఈ మార్పునే “జాంతనీకరణము” (gelatinization) అంటారు.

స్టార్చ్ ఉన్న ఆహారపదార్థాలను వండడంవల్ల వాటి తుచి, వాసన ఎక్కువ అవడమేగాక సులభంగా జీర్ణమవుతాయి. స్టార్చ్జీర్ణమై, చివరకు గ్లూకోస్ రూపంలో రక్తంలోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

డెక్స్ట్రీన్ (Dextrin): ఉష్ణం వల్లగాని, ఎంజైమ్ల చర్యవల్లగాని లేదా ఆమ్లాల చర్యవల్లగాని స్టార్చ్ చిన్న అణువులుగా విడిపోయి డెక్స్ట్రీన్ అనే పదార్థాన్ని ఇస్తుంది. మొలకెత్తించిన గింజలలో డెక్స్ట్రీన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు రొట్టెకాలినప్పుడు గోధుమరంగులోకి వస్తుంది. దీనికి ముఖ్య కారణము స్టార్చ్పై ఉష్ణము పనిచేసి, స్టార్చ్ని డెక్స్ట్రీన్గా మార్చడమే.

గ్లైకోజెన్ (Glycogen): గ్లైకోజెన్ జంతుజాతికి సంబంధించిన పిండిపదార్థము. గ్లూకోస్ కాలేయంలో గ్లైకోజెన్గా మారి నిలువ ఉంటుంది. శరీరము సుమారు 350 గ్రాముల గ్లైకోజెన్ను నిలువ చేస్తుంది. శరీరము వేరే విధంగా కెలోరీలను పొందలేనపుడు కాలేయంలో నిలువచేసుకొన్న గ్లైకోజెన్ను ఉపయోగించుకొని, కెలోరీలను పొందుతుంది. కాని గ్లైకోజెన్ చాలా కొద్దిగా ఉంటుంది కాబట్టి గ్లైకోజెన్ నుంచి ఉత్పత్తి అయ్యే శక్తికొద్ది గంటలకు మాత్రము సరిపోతుంది.

సెల్యులోస్ (Cellulose): సెల్యులోస్ వృక్షాలలో మాత్రమే ఉంటుంది. వృక్షకణకుడ్యాలు (cell walls) సెల్యులోస్ అనే పదార్థంతో నిర్మితమై ఉంటాయి. ఆహారంలోని సెల్యులోస్ పీచుపదార్థమని పరిగణింపబడుతున్నది. మానవులు, కొన్ని జంతువులుకూడా సెల్యులోస్ను జీర్ణము చేసుకొనలేవు. దీనికి ముఖ్యకారణము వాటి జీర్ణాశయాల్లో సెల్యులోస్ను జీర్ణము చేసుకొనడానికి కావలసిన ఎంజైమ్ లోపించడమే. సెమరునేసేజాతికి చెందిన జంతువులు—

ఉదాహరణకు ఆవు, గేదె, గొర్రె మొదలైనవి — సెల్యులోస్ ను జీర్ణము చేసుకొన గలవు. వాటి జీర్ణాశయంలో సెల్యులోస్ ను ఉపయోగించుకొనడానికి అవసరమైన ఎంజైమ్ ను ఉత్పత్తిచేయగల బాక్టీరియమ్లు (bacteria) ఉంటాయి.

ఆహారంలో ఉన్న సెల్యులోస్ మలవిసర్జనకు తోడ్పడుతుంది. కూరగాయలలో, ఆకుకూరలలో, ధాన్యాలలో, కొబ్బరి మొదలైనవాటిలో ఈ పీచు పదార్థము అధికంగా ఉంటుంది. పాలు, మాంసము, గ్రుడ్లు, మైదా, మొదలైన వాటిలో పీచు పదార్థము చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. నుదురు కూరగాయలలో పీచు పదార్థము ఎక్కువగా ఉండటంవల్ల, మిగిలిన పోషకపదార్థాల జీర్ణక్రియకు ఈ పీచు అడ్డుపడుతుంది.

## కార్బోహైడ్రేట్లు-వాటి ధర్మాలు

(Carbohydrates and their Properties)

మోనోశాఖరైడ్లు, డై శాఖరైడ్లు నీటిలో కరుగుతాయి. స్పటికాకారంగా, రుచికి తియ్యగా ఉంటాయి. కాబట్టి వీటినిన్నింటిని కలిపి చక్కెరపదార్థాలు (sugars) అని వ్యవహరిస్తున్నాము. పాలీశాఖరైడ్లు స్పటికాకారంగా ఉండవు. నీటిలో కరగవు. రుచికి తియ్యగా ఉండవు.

## కార్బో హైడ్రేట్ల ప్రమేయాలు

(Functions of carbohydrates)

- (1) శరీరానికి కెలోరీలను ఇస్తాయి.
- (2) శరీరము ప్రోటీన్లను మితంగా వాడుకొనడానికి తోడ్పడతాయి.
- (3) పేగులు సక్రమంగా పనిచేయడానికి తోడ్పడతాయి.
- (4) ఆహారానికి రుచిని, సువాసనను ఇస్తాయి.
- (5) శరీరంలో కొవ్వుపదార్థాల జీవక్రియల (metabolism) కు తోడ్పడతాయి.

1. శరీరానికి కెలోరీలను ఇవ్వడం కార్బోహైడ్రేట్ల ప్రధాన కర్తవ్యము. ఒక్క గ్రాము కార్బోహైడ్రేట్లు నాలుగు కెలోరీల శక్తిని ఇస్తాయి. సాధారణంగా ఆహారంలో కొవ్వుపదార్థాలు, ప్రోటీన్లకన్న కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువగా

ఉంటాయి. అంతేకాక కార్బోహైడ్రేట్లు అధికంగా గల ధాన్యము మొదలైన వదార్దాలు చౌకగా దొరుకుతాయి. అందువల్ల మానవునికి ఒకరోజుకు కావలసిన కెలోరీలతో సగానికి పైగా కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి లభిస్తున్నాయి.

2. ఆహారంలో కావలసిన మోతాదులలో కార్బోహైడ్రేట్లు, కొవ్వుపదార్థాలు లేనప్పుడు శరీరావసరాలకు సరిపోయే కెలోరీలు లభించవు. అప్పుడు ఆలోటు తీర్చడానికి శరీరము ప్రోటీన్లను ఉపయోగించుకొని, కావలసిన కెలోరీలను పొందుతుంది. శరీరం బరువు తగ్గవలెనని తక్కువ కెలోరీలనిచ్చే ఆహారము తీసుకొన్నప్పుడూ క్షామవరిస్థితులలోను ఇటువంటి స్థితి ఏర్పడుతుంది. ప్రోటీన్ల ప్రధానకర్తవ్యము శరీరనిర్మాణము; అరగిపోయిన శరీరభాగాలను మరమ్మత్తు చేయడం. శరీరావసరాలకు కావలసిన కెలోరీలు కార్బోహైడ్రేట్ల, కొవ్వుపదార్థాల నుంచి లభిస్తే ప్రోటీన్లు వాటి ప్రధాన కర్తవ్యం నిర్వహించగలవు. ఈ విధంగా కార్బోహైడ్రేట్లు ప్రోటీన్ల కర్తవ్యనిర్వహణకు సరోక్షంగా తోడ్పడుతున్నాయి.

3. మానవుల జీర్ణాశయంలో ఎన్నోరకాలయిన సూక్ష్మజీవులు నివసిస్తున్నాయి. వాటిలో కొన్ని సూక్ష్మజీవులు సహాయకారులుగా పనిచేస్తాయి. ఈ సూక్ష్మజీవులలో కొన్ని పేగులలో నివసిస్తూ, శరీరానికి అవసరమైన కొన్ని B విటమిన్లను సంశ్లేషణ (synthesize) చేస్తాయి. అటువంటి సూక్ష్మజీవులకు కావలసిన శక్తిని కార్బోహైడ్రేట్లు అందిస్తాయి.

ఆహారంలో ఉన్న పీచుపదార్థము (cellulose) మలవిసర్జనకు తోడ్పడి. మలబద్దకము లేకుండా చేస్తుంది. ఈవిధంగా పేగుల ఆరోగ్యము, తద్వారా శరీర ఆరోగ్యానికి పీచుపదార్థము తోడ్పడుతుంది.

4. చక్కెర, పిండిపదార్థాలు వంటకాలకు మంచి రుచిని, సువాసనను ఇస్తాయి. పిండిపదార్థము పండేటప్పుడు పిండి డెక్స్ట్రైన్ గా మార్పుచెంది, మంచి సువాసన విస్తుంది. అంతేకాక పచ్చిపిండికన్న ఎక్కువ రుచిగా ఉంటుంది. చక్కెర, బెల్లము వంటకాలకు తీయదనాన్ని ఇస్తాయి.

5. శరీరంలో కొవ్వుపదార్థాలు సక్రమజీవక్రియ చెందడానికి కార్బోహైడ్రేట్లు తోడ్పడతాయి.

## అహార మూలపదార్థాలు (Food sources).

చక్కెర, బెల్లము, ధాన్యాలు, దుంపలు, పప్పుదినుసులు, ఎండబెట్టిన పండ్లు వీటిలో కార్బోహైడ్రేట్లు అధికంగా ఉంటాయి. పంచదారలో నూటికి నూరుపాళ్ళు చక్కెర పదార్థాలుంటాయి. ధాన్యంలో 70% పప్పుదినుసులలో సుమారు 50% నుంచి 60% వరకు కార్బోహైడ్రేట్లు ఉంటాయి. నూవెగింజలలో 10% నుంచి 30% వరకు కార్బోహైడ్రేట్లు ఉంటాయి. ఎండబెట్టిన పండ్లలో ఉదాహరణకు ఎండ బెట్టిన ఆప్రికాట్లు (dried apricots), ఖర్జూరపండ్లు, ఎండద్రాక్ష, కీన్మిన్ మొదలైన వాటిలో 70 నుంచి 75 శాతం వరకు కార్బోహైడ్రేట్లు ఉంటాయి. దుంపకూరలలో ఉదాహరణకు, బంగాళాదుంపలు, చిలగడదుంపలు, చేమ, కంద, క్రరపెండలము, పెండలము, పచ్చిఅరటి మొదలైనవాటిలో సుమారు 20 నుంచి 38 శాతము; అరటిపండ్లు, ఆపిల్, ద్రాక్ష, మామిడి, సపోటా, సీతాఫలము మొదలైనవాటిలో 12 నుంచి 25 శాతం వరకు కార్బోహైడ్రేట్లు ఉంటాయి. ధాన్యాలపిండి ఉపయోగించి చేసే వంటకాలు, జావ్లు, జెల్లీలు, కేక్లు, చాక్లెట్లు, బిస్కట్లు మొదలైనవాటిలో కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువగా ఉన్నవనడానికి సందేహములేదు. గుడ్లు, చేపలు, మాంసము, పాలు, మొదలైన వాటిలో కార్బోహైడ్రేట్లు తక్కువగా ఉంటాయి. నూనె, వెన్న మొదలైన వాటిలో అసలు కార్బోహైడ్రేట్లు లేవు. మనిషికి ఒకరోజుకు కావలసిన కెలోరీలలో 70 శాతము అహారంలోని కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి వస్తే మంచిదని సూచించినారు.

### 3 కొవ్వుపదార్థాలు (FATS)

నూనె, నెయ్యి, డాలడా, వెన్న మొదలైన పదార్థాలన్నిటిని కొవ్వుపదార్థాలుగా వ్యవహరిస్తున్నాము. కార్బోహైడ్రేట్ల, ప్రోటీన్లవలె ఈ కొవ్వుపదార్థాలు కూడా జంతు, వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఉంటాయి.

కొవ్వుపదార్థాలలో హైడ్రోజన్, కార్బన్, ఆక్సిజన్లు ఉంటాయి. కొన్ని కొవ్వుపదార్థాలలో కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్లు మాత్రమే ఉంటాయి. కొన్నికొవ్వుపదార్థాలలో ఈ మూడుపదార్థాలతోపాటు మరికొన్ని మూలకాల అణువులు కూడా ఉంటాయి. కార్బోహైడ్రేట్లలోకూడా కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ లుండటం గమనించినారు. కొవ్వుపదార్థాలలోకూడా కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్లుఉంటాయి. కాని కొవ్వుపదార్థాలలో ఆక్సిజన్, కార్బోహైడ్రేట్లలోకన్న తక్కువగా ఉంటుంది. అందువల్లనే శరీరంలో కొవ్వుపదార్థాలు పూర్తిగా భస్మమై శక్తినివ్వడానికి, ఎక్కువఆక్సిజన్ అవసరము. దీని ఫలితంగా కొవ్వుపదార్థాలు కార్బోహైడ్రేట్లకన్న ఎక్కువ కెలోరీలనిస్తాయి.

#### ఫాటీ ఆమ్లాలు (Fatty acids)

ప్రతి కొవ్వుపదార్థంలో ఫాటీఆమ్లాలు ఉంటాయి. ఫాటీఆమ్లాలు కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ల రసాయనసమ్మేళనంవల్ల ఏర్పడతాయి. ఫాటీఆమ్లాలన్నింటిలో అసిటిక్ఆమ్లము (acetic acid) చాలాచిన్నది. వినెగర్ (vinegar) లో అసిటిక్ ఆమ్లము ఉంటుంది. అందువల్లనే వినెగర్ కు పులుపుదన మెక్కువ. కొవ్వుపదార్థాలలో సామాన్యంగా ఉండే కొన్ని ఫాటీఆమ్లాలు కింద సూచించినాము.

అసిటిక్ ఆమ్లము (Acetic acid :  $C_2H_4O_2$ )

బ్యూటిరిక్ ఆమ్లము (Butyric acid :  $C_4H_8O_2$ )

క్రాపాయిక్ ఆమ్లము (Caproic acid  $C_6H_{12}O_2$ )

క్రాపిలిక్ ఆమ్లము (Caprylic acid :  $C_8H_{16}O_2$ )



మిరిస్టిక్ ఆమ్లము (Myristic acid :  $C_{14}H_{28}O_2$ )  
 పామిటిక్ ఆమ్లము (Palmitic acid :  $C_{16}H_{32}O_2$ )  
 స్టీయరిక్ ఆమ్లము (Stearic acid :  $C_{18}H_{36}O_2$ )  
 వోలిక్ ఆమ్లము (Oleic acid :  $C_{18}H_{34}O_2$ )  
 లినోలియక్ ఆమ్లము (Linoleic acid :  $C_{18}H_{32}O_2$ )  
 లినోలెనిక్ ఆమ్లము (Linolenic acid :  $C_{18}H_{30}O_2$ )

ఫాటీఆమ్లాలను వాటితోఉన్న కార్బన్ పరమాణువుల సంఖ్యనుబట్టి విభజించినారు. అంతేగాక వాటితోఉన్న కార్బన్, హైడ్రోజన్ ల నిష్పత్తిని బట్టి కూడా విభజించినారు. ఒక్క కార్బన్ పరమాణువుకు రెండు హైడ్రోజన్ పరమాణువులు (1:2) ఉన్నట్లయితే, ఆ ఫాటీ ఆమ్లాలు సంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలు (saturated fatty acids), గా ఈ నిష్పత్తి 1:2 కు తక్కువ అంటే హైడ్రోజన్ పరమాణువులు అంతకన్న తక్కువ ఉన్నట్లయితే అవి అసంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలు (unsaturated fatty acids) గా విభజించినారు. సంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలకు ఉదాహరణ స్టీయరిక్ ఆమ్లము ( $C_{18}H_{36}O_2$ ). అసంతృప్త ఫాటీఆమ్లానికి ఉదాహరణ లినోలెనిక్ ఆమ్లము ( $C_{18}H_{30}O_2$ ).

కొన్ని ఫాటీఆమ్లాలను శరీరము తయారు చేసుకోలేదు. అందువల్ల ఆ ఫాటీఆమ్లాలను తప్పక నిత్యాహారంలో చేర్చునలె. ఈ ఫాటీఆమ్లాలనే ఆవశ్యకమైన ఫాటీఆమ్లాలు (Essential fatty acids) అని వ్యవహరిస్తాము. అంటే ఇవి శరీరానికి చాలా ముఖ్యమైనవి. ఈ ఆవశ్యక ఫాటీఆమ్లాలు మూడింటినీ దిగువ పేర్కొన్నాము.

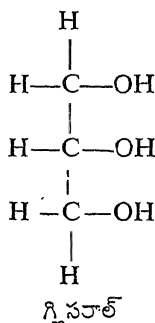
- (1) అరాకిడానిక్ ఆమ్లము (Arachidonic acid)
- (2) లినోలియక్ ఆమ్లము (linoleic acid)
- (3) లినోలెనిక్ ఆమ్లము (linolenic acid)

విగిలినఫాటీఆమ్లాలను ఆవశ్యకంకాని ఫాటీఆమ్లాలు (Nonessential fatty acids) అంటారు. శరీరము ఈ ఆవశ్యకంకాని ఫాటీఆమ్లాలను కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి తయారుచేసుకోగలదు. అందువల్ల ఇవి ఆహారంలో తప్పనిసరిగా ఉండవలసిన అవసరంలేదు.

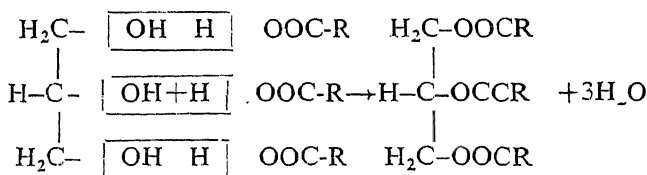
## లిపిడ్ ల విభజన (Classification of lipids)

లిపిడ్(lipids)లో కొవ్వుపదార్థాలనే కాక భౌతిక, రసాయన గుణాలను బట్టి కొవ్వుపదార్థాలవలె ఉండే పదార్థాలనుకూడా చేర్చినారు. లిపిడ్లకున్న భౌతిక, రసాయన గుణాలను బట్టి వాటిని కిందివిధంగా విభజించవచ్చు.

**తటస్థపు కొవ్వుపదార్థాలు (neutral fats) లేదా నిజమైన కొవ్వు పదార్థాలు (true fats):** గ్లిసరాల్ (Glycerol) , ఫాటీఆమ్లాల రసాయన సమ్మేళనంవల్ల కొవ్వుపదార్థాలు తయారవుతుంది. గ్లిసరాల్లో మూడు కార్బన్ పరమాణువులు (Carbon atoms), హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్లు ఉంటాయి. గ్లిసరాల్ ఆల్కహాల్ కుటుంబానికి (alcohol family) చెందినది. గ్లిసరాల్ రసాయన సంకేతాన్ని గమనించండి.



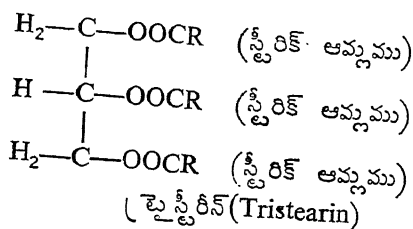
గ్లిసరాల్లో గల మూడు హైడ్రాక్సిల్ (OH) రాడికల్లకు మూడు ఫాటీఆమ్లాలు చేరి రసాయన సమ్మేళనంచెంది కొవ్వుపదార్థాలు తయారవుతాయి. అందువల్లనే నిజమైన కొవ్వుపదార్థాలను ట్రైగ్లిసరైడ్లు (Triglycerides) అని కూడా వ్యవహరిస్తాము. ఉదాహరణకు తటస్థ కొవ్వుపదార్థాల రసాయన సంకేతాన్ని గమనించండి.



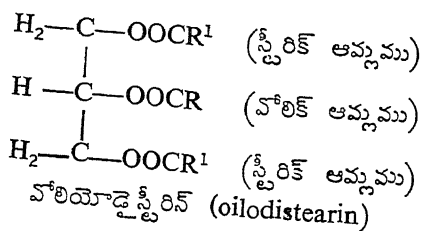
గ్లిసరాల్ ఫాటీఆమ్లాలు ట్రైగ్లిసరైడ్

ఆహారపదార్థాలలో, శరీరంలో గల కొవ్వుపదార్థాలలో 98 నుంచి 99 శాతం వరకు ఈ ట్రైగ్లిసరైడ్లు ఉంటాయి.

కొన్ని కొవ్వుపదార్థాలలో గ్లిసరాల్ అణువుతో సమ్మేళనం చెందిన మూడు ఫాటీఆమ్లాలూ సర్వసమంగా (identical) ఉంటాయి. ఈవిధంగా ట్రైగ్లిసరైడ్లలో గల మూడు ఫాటీఆమ్లాలు అభిన్నంగా ఉంటే ఆ కొవ్వుపదార్థాన్ని సామాన్యగ్లిసరైడ్ (Simple glyceride) అని వ్యవహరిస్తారు. ఉదాహరణకు ట్రైస్టీరిన్ గమనించండి.



అట్లా కాకుండా ఫాటీఆమ్లాలు మూడు భిన్నంగా ఉన్నా, రెండు అభిన్నంగానూ ఒకటి భిన్నంగానూ ఉన్నా, ఆ కొవ్వు పదార్థాన్ని మిశ్రిత గ్లిసరైడ్ (Mixed glyceride) అంటారు. మిశ్రితగ్లిసరైడ్లకు ఉదాహరణ వోలియోడైస్టీరిన్ (oleo-distearin).



**ఫాస్ఫోలిపిడ్లు (Phospholipids) :** లిపిడ్ల లో (lipids) ఫాస్ఫోలిపిడ్లు ముఖ్యమైనవి. ఫాస్ఫోలిపిడ్లు ప్రతి జీవకణంలో ఉంటాయి. ఫాస్ఫోలిపిడ్లలో గ్లిసరాల్, ఫాటీఆమ్లాలతోబాటు ఫాస్పారిక్ ఆమ్లము (phosphoric acid), నైట్రోజన్ ఉన్న ఒక క్షారపదార్థము (ఉదాహరణకు కోలిన్) సమ్మిళితమై ఉంటాయి. ఫాస్ఫోలిపిడ్లలో లెసిథిన్, సెఫాలిన్ అనేవి ప్రధానమైనవి. ఇవి అన్ని కణాలలో—ముఖ్యంగా మెదడు, నరాలు, కాలేయము, మూత్రపిండాలు, కండరాలు, గుండె—మొదలైన వాటిలో ఉంటాయి.

**ఉత్పన్నమైన కొవ్వుపదార్థాలు (Derived fats) :** కొవ్వుపదార్థాలను, జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు గ్లిసరైడ్ అణువునుంచి ఒకటిగానీ రెండుగానీ ఫాటీఆమ్లాలు విడిపోతాయి. ఈ జలవిశ్లేషణవల్ల ట్రైగ్లిసరైడ్ నుంచి మూడు ఫాటీఆమ్లాలలో ఒకటి లేదా రెండు ఫాటీఆమ్లాలు విడిపోతాయి. జలవిశ్లేషణవల్ల ఈ విధంగా ట్రైగ్లిసరైడ్ నుంచి ఫాటీఆమ్లాలు విడిపోయి గ్లిసరాల్ తో ఒకే ఫాటీ ఆమ్లము రసాయనికంగా సమ్మేళనం చెందినపుడు దాన్ని మోనో గ్లిసరైడ్ (monoglyceride) అని, రెండు ఫాటీఆమ్లాలున్నపుడు డైగ్లిసరైడ్ (diglyceride) అని అంటారు. ఈ అపంపూర్ణ గ్లిసరైడ్ల జలవిశ్లేషణవల్ల వాటినుంచి విడిపోయిన ఫాటీఆమ్లాలున్న మిశ్రమాలను ఉత్పన్నమైన కొవ్వు పదార్థాలు అంటారు.

**స్టెరాల్ లు (Sterols) :** స్టెరాల్ లు కొవ్వుపదార్థాలవలెఉండే పదార్థాలు. రసాయనికంగా చూసినట్లయితే స్టెరాల్ లకు, కొవ్వుపదార్థాలకు సంబంధము లేదు. ఎర్గో స్టెరాల్ (ergosterol), 7-డిహైడ్రోకోలె స్టెరాల్ (7-dehydro-cholesterol) కొలెస్టెరాల్ (cholesterol) అనే మూడు స్టెరాల్ లు ప్రధానంగా తెలుసుకోవలసినవి. వృక్షసంబంధమైన ఎర్గో స్టెరాల్ లనుంచి, జంతుసంబంధమైన 7-డిహైడ్రోకోలె స్టెరాల్ నుంచి D విటమిన్ తయారవుతుంది. అందువల్ల ఈ రెండు స్టెరాల్ లను D విటమిన్ యొక్క ప్రోవిటమిన్ లు (provitamins) లేదా పూర్వగాములు (precursors) అని అంటారు.

కొలెస్టెరాల్ జంతుశరీరంలోని కణాలలో, శరీరద్రవాలలో ఉంటుంది. కొలెస్టెరాల్ వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఉండదు. గుడ్డు, వెన్న, మాంసము మొదలైన జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో కొలెస్టెరాల్ ఎక్కువగా ఉంటుంది.

## కొవ్వు పదార్థాల ధర్మాలు (properties of fats)

1. కొవ్వుపదార్థాలు నీటిలో కరగవు. ఆల్కహాల్ (alcohol), కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ (carbon tetrachloride), ఈథర్ (ether), క్లోరోఫార్మ్ (chloroform) మొదలైన కొవ్వుద్రావణుల (fat solvents) లో కరుగుతాయి.

2. ద్రవపంలో కలిసి తరళపదార్థం (emulsion) గా తయారయ్యే గుణము కొవ్వుపదార్థాలకు ఉంది.

3. కొవ్వుపదార్థాల ద్రవీభవనస్థానం (melting point) ఆ కొవ్వు పదార్థాలలో ఉన్న ఫాటీఆమ్లాలపై ఆధారపడి వుంటుంది.

4. ఒక్కొక్క జాతికి చెందిన జంతువులో ఒక్కొక్క రకం కొవ్వు పదార్థం ఉంటుంది. ఒకే జంతువు శరీరంలో కూడా అనేక రకాలైన కొవ్వు పదార్థాలు ఉంటాయి. ఉదాహరణకు మెడడులోఉండే కొవ్వుపదార్థము చిర్మం కింద ఉండే కొవ్వుపదార్థపు గుణాలలో లేదా ఉన్నది. ఆకులను తిని జీవించే జంతువులలో ఉండే కొవ్వు, మాంసాహారులయిన జంతువుల శరీరంలో ఉండే కొవ్వుకన్న పెత్తగా వుంటుంది.

సేలపై బీవించే జంతువుల శరీరంలో ఉన్న కొవ్వు నీటిలో బీజించే చేపల కొవ్వుకన్న గట్టిగా ఉంటుంది. జంతువుల శరీరంలో ఉండే కొవ్వు అవి తీసుకొనే ఆహారంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

5. ద్రవరూపంలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాలను సానెలిని, ఘనరూపంలో ఉండే కొవ్వుపదార్థాలను వసలు (fats) అని వ్యవహరిస్తారు. ద్రవరూపంలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాలను, ఘనరూపంలో ఉండే కొవ్వుపదార్థాలుగా మార్చవచ్చు. ద్రవరూపంలో ఉన్న చమురుపదార్థాలలో గల ఆసంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలకు (unsaturated fatty acids) హైడ్రోజన్ పరిమాణాన్నివలెనై, వాటిని సంతృప్త ఫాటీఆమ్లాల (saturated fatty acids) గా మార్చడం ద్వారా ద్రవరూపాన్ని ఘనరూపంగా మార్చవచ్చు. ఈ క్రియనే కొవ్వుపదార్థాల హైడ్రోజనేషన్ (hydrogenation of fats) అంటారు. ఈ క్రియ వల్లనే డాల్టా, తుషెర్ మొదలైన ఘనరూపంలో ఉండే కొవ్వు పదార్థాలు వేరుకాని, కుసుమ మొదలైన సానెల నుంచి తయారవుతున్నాయి.

6. సానెలను నిక్కున వేడిచేసినపుడు గ్లిసరాల్ అణువు విభజన చెందవచ్చు. అట్లాంటి సందర్భంలో ఘాటైన, అప్రియకరమైన వాసనగల ఒక రసాయనపదార్థము తయారవుతుంది. అందువల్ల సానెలను వివరీతంగా వేడిచెయ్యరాదు. అంతేగాక పిండివంటలు సానెలతో వేవగా విగిలిన సానెలను, మళ్ళీ మళ్ళీ

పిండివంటలు వేపడానికి వాడరాదు. మిగిలిన నూనెను తాళింపులకు, మరి ఇతర వంటలకు వాడవలె.

7. చమురుపదార్థాలను మూత వేయకుండా గాలిలో ఉంచినట్లు యితే గాలిలోని ప్రాణవాయువువల్ల చెడిపోయి వాసన వస్తాయి. దీనినే దుర్వాసన (rancidity) అంటారు. దుర్వాసనవల్ల చెడిపోయిన కొవ్వుపదార్థాలను వాడ కూడదు.

## కొవ్వు పదార్థాలు - వాటి ప్రయోగాలు (Functions of fats)

శరీరంలోని ప్రతి కణంలో కొవ్వుపదార్థాలు ఏవో ఒకరూపంలో ఉంటాయి. కాబట్టి ఇవి శరీరానికి చాలా అవసరమని వేరేచెప్పనవసరం లేదు.

1. కొవ్వుపదార్థాలు శరీరావసరాలకు కావలసిన శక్తినిస్తాయి. ఒక గ్రాము కొవ్వుపదార్థము 9 కెలోరీల శక్తినిస్తుంది.

2. శరీరావసరాలకు మించి కెలోరీలను తీసుకుంటే ఎక్కువగా ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లనుంచి శరీరము కొవ్వుపదార్థాలను తయారు చేసి శరీరంలో కొవ్వును నిల్వచేస్తుంది. ఈరీతిగా శరీరంలో నిల్వచేయబడిన కొవ్వును ఏకారణంవల్లనైన ఆశయంలో కెలోరీల కొరత ఏర్పడినప్పుడు శరీరము ఉపయోగించుకొని కావలసిన కెలోరీలను పొందుతుంది.

3. శరీరంలోని గుండె, మూత్రపిండాలూ మొదలైన ముఖ్యవయవాలకింద వెత్తవలె ఏర్పడి, ఆ అవయవాలకు ఒత్తిడి వల్ల ఎటువంటి ప్రమాదము వాటిల్లకుండా కాపాడుతుంది.

4. నరాలకు కావలసిన రక్షణ ఇస్తుంది.

5. చర్మముకింద ఒక పొర కొవ్వుపదార్థము ఉంటుంది. వాతావరణమార్పు సందర్భంలో శరీరంనుంచి ఎక్కువ ఉష్ణము బయటికి పోకుండా, ఈ పొర కాపాడుతుంది. ఈ విధంగా కొవ్వుపదార్థము శరీరానికి రోధకం (insulator) గా పని చేస్తుంది.

6. కొవ్వుపదార్థంలో కలిగే విటమిన్లను శరీరంలో ఒక చోటనుంచి మరొక చోటికి తీసుకొనిపోయి, అవసరమైన కణాలకు అందిస్తుంది.

7. శరీరావసరాలకు కావలసిన ఫాటీఆమ్లాలును కొవ్వు పదార్థాలు అందిస్తాయి.

8. చమురు పదార్థాలు వంటకాలకు రుచిని, సువాసనను ఇస్తాయి. కొవ్వుపదార్థాలు లేకుండా రుచికరమైన పిండివంటలు చేయడం సాధ్యం కాని పని.

### ఆహార మూలపదార్థాలు (Food Sources)

ఆహారంలో ఉండే కొవ్వుపదార్థాలు రెండు రకాలు. (1) దృశ్యమైన కొవ్వుపదార్థాలు (visible fats) (2) అదృశ్యమైన కొవ్వుపదార్థాలు (invisible fats).

మనము ప్రతినాడు వంటలో వాడుకొనే నూనె, నెయ్యి, వెన్న, డాలా మొదలైనవి మన కంటికి కనిపించే కొవ్వుపదార్థాలు. ఇవి ఒక రోజు ఆహారంలో ఎంతవాడేదీ మనం సులభంగా కనుక్కోవచ్చు. అందువల్ల వీటిని దృశ్యమైన కొవ్వు పదార్థాలంటారు. అట్లాగాక మాంసము, గుడ్లు, చేపలు, పాలు, ఐస్ క్రీమ్, కేక్ లు, పిండివంటలు, చమురుగింజలు మొదలైనవాటిలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాలు మన కంటికి కనిపించవు. అందువల్లనే ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాలను అదృశ్యమైన కొవ్వుపదార్థాలని వ్యవహరిస్తారు. వీటిలోకూడా చెప్పకోతగ్గ మోతాదులలో కొవ్వు పదార్థాలున్నాయి. ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాల శాతము ఆహారపట్టికలో చూపించినాము.

### నిత్యావసరాలు (Daily Requirements)

ఒక వ్యక్తి ఒకరోజుకు అవసరమైన కెలోరీలలో 25 శాతము కొవ్వు పదార్థాలనుంచి గ్రహించవలెనని సూచించినారు. అంటే రోజుకు 50 నుంచి 60 గ్రాముల కొవ్వుపదార్థాలను ఆహారంలో చేర్చవలె. రోజు ఆహారంలో దృశ్య, అదృశ్య కొవ్వుపదార్థాలు మొత్తము కలిసి ఈ 50 నుంచి 60 గ్రాములు ఉండవలె.

ఆహారంలో ప్రోటీన్లు సరిపడినంత ఉన్నదీ, లేనిదీ ముందుగా చూడవలె. ప్రోటీన్లు సరిపడే మోతాదులలో ఉంటే ఆ ఆహారపు కెలోరీ విలువ చూడవలె. కొరత పడ్డ కెలోరీలను భర్తీచేయడానికి సరిపడేటంత చమురుపదార్థాన్ని చేర్చవలె. ఏమయినప్పటికీ పెద్దల ఆహారంలో కొవ్వుపదార్థాలు రోజుకు 50 నుంచి 60 గ్రాములకు మించి ఉండరాదు. ఎక్కువ కెలోరీలు అవసరమైనవారు

ఉదాహరణకు కష్టపడి పనిచేసే వ్యవసాయ కూలీలు, జవానులు 70 నుంచి 80 గ్రాముల కొవ్వు పదార్థాల వరకు తీసుకోవచ్చు.

## కొవ్వుపదార్థాల న్యూనతా రోగాలు

ఆవశ్యక ఫాటీఆమ్లాలను శరీరావసరాలకు సరిపడే మోతాదులలో ఆహారం లోని కొవ్వుపదార్థాలద్వారా అందజేయవలె. ఆహారంలో లినోలైక్ (linoleic) లినోలెనిక్ (linolenic), అరాకిడానిక్ (arachidonic) అనే మూడు ఆవశ్యకఫాటీ ఆమ్లాలు తగు మోతాదులలో ఉండవలె. ఈ మూడు ఫాటీ ఆమ్లాలు కూడా అసంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలు (unsaturated fatty acids). ఆహారంలో ఈ ఫాటీఆమ్లాలు లోపిస్తే పెరుగుదల సక్రమంగా ఉండదు. పిండోత్పత్తి కుంటు పడుతుంది. డెర్మ టైటిస్ (dermatitis) వస్తుంది. అంటే చర్మము పగిలి, పాడిగా అవుతుంది. శరీ రంలోని కొవ్వును ఉపయోగించుకొనే శక్తి, నిలవచేసుకొనే స్తోమత తగ్గిపోతుంది. ఆవశ్యక ఫాటీఆమ్లాలు ఆహారంలో లోపించడంవల్ల పసిపిల్లలకు ఎక్జిమా (eczema) వస్తుందని పరిశోధనవల్ల తెలిసింది.



## 4 ప్రోటీన్లు (PROTEINS)

పోషకాలలో ప్రోటీన్లు (proteins) ప్రధానమైనవి. ప్రోటీన్ అనే పదము గ్రీక్ భాషనుంచి ఉత్పన్నమయింది. గ్రీక్ భాషలో 'ప్రోటీన్' అంటే 'ముందు వచ్చేది' అని అర్థము.

శరీరంలో ఉన్న ప్రోటీన్లలో ఎక్కువ భాగం కండకాలలోను విగిలిన రక్తము, మూత్రము, ఎముకలు, దంతాలు మొదలైనవాటిలోను ఉంటుంది.

ప్రోటీన్లలో కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్, సల్ఫర్ లను మూలపదార్థాలు. చాలా ప్రోటీన్లలో ఫాస్ఫరస్ కూడా ఉంటుంది. అలాగే ఓకాల్జిన్, కాపర్, జింక్ మొదలైన పదార్థాలు కొన్ని ప్రోటీన్లలో లేకపోవడంగా ఉంటాయి. ప్రోటీన్లలో సామాన్యంగా ఉండే మూలపదార్థాల శాతం గమనించండి.

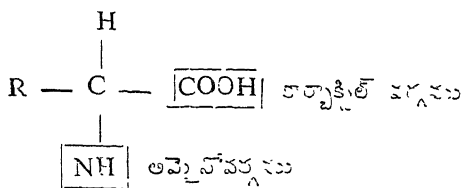
మూలపదార్థము	శాతము
కార్బన్	50.
హైడ్రోజన్	7.
ఆక్సిజన్	23.
నైట్రోజన్	16.
సల్ఫర్	0.3.
ఫాస్ఫరస్	0.3.

ఇతర పదార్థాలు చాలా కొద్ది మోతాదులలో ఉంటాయి.

ప్రోటీన్లలో నైట్రోజన్ ఉండటం ప్రోటీన్ల ప్రత్యేకత. పిండిపదార్థాలలో, కొవ్వుపదార్థాలలో లేని నైట్రోజన్ ప్రోటీన్లలోనే ఉన్నది.

అమైనో ఆమ్లాలు (amino acids): ఇల్లు కట్టడానికి ఇటుకలు అవసరమైనట్లుగా ఆహారమో అదేవిధంగా ప్రోటీన్ల తయారీకి అమైనో ఆమ్లాలు అవసరమవుతున్నాయి. అందువల్లనే అమైనో ఆమ్లాలను ప్రోటీన్ మూలాధారాలని అంటారు.

అమైన్ ఆమ్లంలో  $-NH_2$  అనే అమైన్‌వర్గము,  $-COOH$  అనే కార్బాక్సిల్ వర్గము ఉంటాయి. ఉదాహరణకు అమైన్ ఆమ్లాలు కనిపించుచున్నవి గమనించండి.



ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న ప్రోటీన్‌లలో 22 అమైన్ ఆమ్లాలు ఉంటాయి. ఒక దానితో ఒకటి కూడి ఒక ప్రోటీన్ ఆణువు కలయికవుతుంది.

ఒక అమైన్ ఆమ్లంలోని అమైన్‌వర్గము నుండి అమైన్ ఆమ్లంలోని కార్బాక్సిల్ వర్గముతో కలిసి ఒక నీటి అణువును ( $H_2O$ ) విడుదలచే, ప్రోటీన్‌గా తయారవుతుంది. ఈ కలయికనే పెప్టైడ్ లింకేజ్ (peptide linkage) అంటారు.

అమైన్ ఆమ్లము + అమైన్ ఆమ్లము  $\longrightarrow$  డై పెప్టైడ్.

రెండు అమైన్ ఆమ్లాలు ఉంటే డై పెప్టైడ్ (dipeptide) అని, మూడు అమైన్ ఆమ్లాలు ఉంటే ట్రి పెప్టైడ్ (tripeptide) అని, చాలా అమైన్ ఆమ్లాలు ఉంటే పోలి పెప్టైడ్ (polypeptide) అని వ్యవహరిస్తారు. ఈ పోలి పెప్టైడ్‌లు కలుసుకొని ప్రోటీన్‌లుగా కలయికవుతాయి.

మనము తినే ఆహారంలో సాధారణంగా 22 అమైన్ ఆమ్లాలు ఉన్నట్లు పరిశోధనలను బట్టి తెలుస్తున్నది. ఈ 22 అమైన్ ఆమ్లాలలో కొన్ని ఆవశ్యకమైనవి (essential), మరికొన్ని అవశ్యకము కానివి (non-essential). ఆవశ్యకమైన అమైన్ ఆమ్లాలు శరీరము సంశ్లేషణ (synthesis) చేసుకోలేదు. కాబట్టి అవశ్యకమైన అమైన్ ఆమ్లాలు తప్పక శరీరానికి కావలసిన మోతాదులలో ప్రతిదినం లీసుకోనే ఆహారంలో చేర్చవలె. కొన్ని అమైన్ ఆమ్లాలు శరీరము శరీరావసరాలకు కావలసినంత మేరలో తయారుచేయగలుగుతుంది. అవి ఆహారంలో లోపించినా శరీరము వాటిని తయారుచేస్తుంది. కాబట్టి వీటిని అవశ్యకము కాని అమైన్ ఆమ్లాలు (non-essential aminoacids) వ్యవహరిస్తాము.

పెద్దల శరీరపోషణకు ఎనిమిది అమైనోఆమ్లాలు, పిల్లలు బాగాపెరగడానికి తొమ్మిది అమైనోఆమ్లాలు ముఖ్యమైనవి. పిల్లలు బాగా పెరగడానికి హిస్టిడిన్ (histidine) అనేఅమైనోఆమ్లము అవసరము. కాని పెద్దల విషయంలో హిస్టిడిన్ ఆవశ్యకంకాని అమైనోఆమ్లము. సాధారణంగా మనం తినే ఆహారంలో ఉండే 22 అమైనోఆమ్లాలలో ఆవశ్యకమైన, ఆవశ్యకంకాని అమైనోఆమ్లాలు విడిగా కింద సూచించినాము.

అవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లాలు	అవశ్యకంకాని అమైనోఆమ్లాలు
హిస్టిడిన్ (histidine)	అలనిన్ (alanine)
ఐసోల్యూసిన్ (Isoleucine)	ఆర్జినిన్ (arginine)
ల్యూసిన్ (leucine)	ఆస్పార్టిక్ ఆమ్లము (aspartic acid)
మిథియోనిన్ (methionine)	సిస్టిన్ (cystine)
ఫినైల్ అలనిన్ (phenylalanin)	గ్లూటామిక్ ఆమ్లము (glutamic acid)
త్రియోనిన్ (threonine)	సిస్టీయిన్ (cysteine)
ట్రెప్టోఫాన్ (tryptophan)	గ్లైసిన్ (glycine)
వాలిన్ (Valine)	హైడ్రాక్సీప్రోలిన్ (hydroxy proline)
లైసిన్ (Lysine)	నార్ ల్యూసిన్ (nor leucine)
	ప్రోలిన్ (proline)
	సీరిన్ (serine)
	థైరాక్సిన్ (thyroxine)
	టైరోసిన్ (tyrosine)

హిస్టిడిన్ పిల్లలకు మాత్రమే ఆవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లము. పెద్దలవిషయంలో ఆవశ్యకంకాని అమైనోఆమ్లము.

ఆహారంలో ఆవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లాలతోపాటు ఆవశ్యకం కాని అమైనోఆమ్లాలు కూడా అవసరం. శరీరంలో కొన్ని పదార్థాల తయారీకి కావలసిన నైట్రోజన్ ను అమైనోఆమ్లాలు శరీరానికి అందిస్తాయి. ఆహారంలో ఆవశ్యకం

కాని అమైనోఆమ్లాలు లోపిస్తే హార్మోన్ల, ఎంజైమ్ల తయారీకి కావలసిన నైట్రోజన్ను ఆవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లాలనుంచి శరీరం గ్రహిస్తుంది. ఇందు వల్ల ఆవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లాలు శరీరనిర్మాణానికిగాని పోషణకుగాని ఉపయోగ పడకుండా వేరేవనులకు ఉపయోగపడతాయి. కాబట్టి మనం తీసుకొనే ఆహారంలో ఆవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లాలతోపాటు ఆవశ్యకం కాని అమైనోఆమ్లాలు కూడా ఉన్నట్లయితే శరీరము పెరుగుదల, పోషణ బాగా ఉంటాయి.

## ప్రోటీన్లు-వర్గీకరణ

కొన్ని భౌతికగుణాలనుబట్టి ప్రోటీన్లను మూడు భాగాలుగా విభజించినారు.

**సామాన్య ప్రోటీన్లు (Simple Proteins) :** సామాన్య ప్రోటీన్లను పూర్తిగా జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు అమైనోఆమ్లాలను మాత్రమే ఇస్తాయి. ఉదాహరణకు గుడ్డులోని అల్బ్యూమిన్ (albumine), వెంట్రుకలలోని కెరాటిన్ (keratin), హిమోగ్లోబిన్ (haemoglobin) లోని గ్లోబిన్ (globin) మొదలైనవి.

**సంయోగ ప్రోటీన్లు (conjugated Proteins):** సంయోగ ప్రోటీన్లు జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు అమైనోఆమ్లాలతోపాటు ప్రోటీన్లకు చెందని పదార్థాలను కూడా ఇస్తాయి. ఉదాహరణకు రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ లో ప్రోటీన్ లతో పాటు ఇనుముకూడా ఉంటుంది. పాలలోని కేసిన్ (casein) లో ప్రోటీన్ల అణువులతోపాటు ఫాస్ఫారిక్ ఆమ్లము చేరి ఉన్నది. జఠరరసంలోని మ్యూసిన్ (mucin) అనే పదార్థంతో ప్రోటీన్లతోపాటు కార్బోహైడ్రేట్ కూడా ఉన్నది. రక్తంలోని లైపోప్రోటీన్ (lipoprotein) లో ప్రోటీన్లతోపాటు కొవ్వుపదార్థాలు కూడా ఉన్నాయి.

**ఉత్పన్న ప్రోటీన్లు (Derived proteins) :** ప్రోటీన్లు ఉష్ణము, ఇతర భౌతిక శక్తుల (Physical forces) వల్ల అసంపూర్ణంగా విభజనచెందుతాయి. ఈవిధమైన అసంపూర్ణ విభజనవల్ల పెద్ద అణువులు చిన్న చిన్న అణువులుగా విడిపోతాయి. ఇట్లా ఏర్పడినవాటిని ఉత్పన్న ప్రోటీన్లని వ్యవహరిస్తాము. ఉదాహరణకు పెప్టోన్లు, పాలిపెప్టైడ్లు, పెప్టైడ్లు మొదలైనవి.

ఫాల్స్ వెస్ట్రేడ్లలో పెప్టోన్, పెప్టోజ్లోలో కన్న ఎక్కువ అమైనోలూలా ఉంటాయి.

ప్రోటీన్లను వాటిపోషకమూల్యానుబంధి కూడా విభజించినట్లు. ప్రోటీన్లుశరీరం పెరుగుదలకు, పటిష్ఠతకు ఎంతో తోడ్పడతాయి. ప్రోటీన్ల విలువ వాటితోగల అమైనోలూలనుబంధి ఉంటాయి.

అస్పార్స్ (Osborne), మెన్డెల్ (Mendel) అనే శాస్త్రజ్ఞులు జరిపిన పరిశోధనలవల్ల ప్రోటీన్లను వాటివాటి పోషకమూల్యాలనుబంధి సంపూర్ణ (complete), అసంపూర్ణ (incomplete), పాక్షిక సంపూర్ణ (partially complete) ప్రోటీన్లుగా విభజించినారు.

**సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు (Complete proteins) :** శరీరం పెరుగుదలకు, శరీరపోషణకు సంపూర్ణప్రోటీన్లు ఎక్కువగా తోడ్పడతాయి. మాంసము, చేపలు, గుడ్లు, పాలు మొదలైన జంతుసంబంధమైన అహారపదార్థాలలో సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు ఎక్కువపాళ్లలో ఉంటాయి. జంతుసంబంధమైన ప్రోటీన్లలో జాతనము (gelatin) మాత్రం అసంపూర్ణమైన ప్రోటీన్ల వర్గంలోకి వస్తుంది. వృక్షసంబంధమైన ప్రోటీన్లలో కొన్ని సంపూర్ణమైనవి. వీటికి ఉదాహరణలు పప్పులలోగల కొన్ని ప్రోటీన్లు, సోయాబీన్స్లోగల గ్లైసిన్ (glycinin) గోధుమలలోగల గ్లూటానిన్ (glutenin)లు.

**అసంపూర్ణ ప్రోటీన్లు (Incomplete proteins) :** ఈ ప్రోటీన్లు శరీరపోషణకుగాని పెరుగుదలకుగాని తోడ్పడలేవు. ఉదాహరణకు వృక్షసంబంధమైన జీన్ (zein), జంతుసంబంధమైన జాతనము (gelatin) అనే ప్రోటీన్లు అసంపూర్ణప్రోటీన్లు.

**పాక్షిక సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు (Partially complete or incomplete proteins) :** ప్రోటీన్లు శరీరపోషణకు తోడ్పడినంతగా శరీరం పెరుగుదలకు తోడ్పడలేవు. ఈ ప్రోటీన్లతోబాటు సంపూర్ణ ప్రోటీన్లను చేర్చినప్పుడు మాత్రమే పెరుగుదలకు తోడ్పడతాయి. ఈ ప్రోటీన్లలో సంపూర్ణప్రోటీన్లకున్న రక్తున పోషకమూల్యము, అసంపూర్ణ ప్రోటీన్లకు ఎక్కువ పోషక మూల్యము ఉంటుంది. ఉదాహరణకు గోధుమలలో ఉన్న గ్లూటానిన్ (gliadin) అనే ప్రోటీన్.

సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు శరీరసౌష్ఠ్యానికి, పెరుగుదలకు తోడ్పడరాదు. అలాంటివి అపూర్ణ ప్రోటీన్లు. అపూర్ణ ప్రోటీన్లు అక్కువగా ఉన్నప్పుడు శరీర సౌష్ఠ్యానికి కొంతవరకు పనికిరాదు. పెరిగే వయస్సులో ఉన్న పిల్లల శరీరం బాగా పెరుగుతుంది. ఉదాహరణకు ధాన్యంలో సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు ఉన్నప్పటికీ అవి శరీరానికి కావలసినవికంటే తక్కువ. శరీర వనరులకు సరిపడినప్పుడు సంపూర్ణ ప్రోటీన్ల నిష్పే ధాన్యాన్ని భుజించడం సాధ్యం కాదు. కాబట్టి ధాన్యంతోబాటు జంతు సరాసరిపై ఆపారపదార్థాన్నిగానీ వృక్షసంబంధమైన పప్పులనుగానీ చేర్చితే సంపూర్ణ ప్రోటీన్ల మోతాదు పెరిగి శరీరానికి కావలసిన సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు లభిస్తాయి.

## అమైనోఆమ్లాల ధర్మాలు

అమైనోఆమ్లాలు తెల్లగా, స్పటికకారంగా ఉంటాయి. ఒక్కొక్క అమైనోఆమ్లానికి ఒక్కొక్క సూక్ష్మనిర్మాణము (microscopic structure) ఉంటుంది. కొన్ని అమైనోఆమ్లాలు రుచిలేనివిగా ఉంటాయి. ఉదా: గ్లైసిన్, లలనిన్, సీరిన్. కొన్నిటికి రుచి ఉండదు. ఉదాహరణకు ట్రిప్టోఫాన్, ల్యూసిన్లు కొన్ని చేదుగా ఉంటాయి. ఉదా: అర్జినిన్. చాలా అమైనోఆమ్లాలు నీటిలో కరుగుతాయి. అమైనోఆమ్లాలు అమ్లాలతో క్షారాలతో కూడా చర్యపడుతాయి.

## ప్రోటీన్ల ధర్మాలు

అమైనోఆమ్లాలవలెనే ప్రోటీన్లు కూడా అమ్లాలతో, క్షారాలతో కూడా చర్యపడుతాయి. ప్రోటీన్లను అమ్లాలతో, క్షారాలతో, ఎంజైమ్లతో జలవిశ్లేషణ చేసినప్పుడు అమైనోఆమ్లాలు వస్తాయి. ప్రోటీన్ల అణుభారము (molecular weight) చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఉదా: సైటోక్రోమ్ (cytochrome) అణుభారము 13,000. హిమోగ్లోబిన్ అణుభారము 68,000. ఇంతకన్న ఇంకా ఎక్కువ అణుభారం గల ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి.

ప్రోటీన్లను వేడిచేసినప్పుడు వాటి సహజగుణాలను కోల్పోతాయి. ఈ క్రియనే ప్రోటీన్ల వికృతీకరణ (denaturation of proteins) అంటారు. ఉదా: గుడ్డలో, చేపలో, మాంసంలో ఉన్న ప్రోటీన్లు వేడిచేసినప్పుడు తెల్లబడి గడ్డకడతాయి.

వేరువేరు ప్రోటీన్లకు వేరువేరు ద్రావణీయతలు ఉంటాయి. ఈ ద్రావణీయత నుపయోగించి ప్రోటీన్ల మిశ్రమంనుంచి వివిధ రకాలైన ప్రోటీన్లను వేరు చేయవచ్చు.

ద్రవంలో ఉన్న ప్రోటీన్లను, తటస్థలవణాల(neutral salts) సహాయంతో అవక్షేపము (precipitate) చేయవచ్చు. ఈక్రియకు సాధారణంగా ఉపయోగించే లవణాలు అమోనియం సల్ఫేటు (ammonium sulphate), సోడియం సల్ఫేటు (sodium sulphate), మెగ్నీషియం సాల్ట్లు (magnesium salts), ఫాస్ఫేటులు (phosphates).

ద్రవంలో ఉన్న ప్రోటీన్లను కర్చన ద్రావణాలు (organic solvents) ఉదా: మిథనాల్ (methanol), ఇథనాల్ (ethanol), అసిటోన్ (acetone) మొదలైనవి అవక్షేపము చేస్తాయి.

## ప్రోటీన్ల ప్రామాణ్యము

1. శరీరనిర్మాణము, తయారయిన శరీరభాగాల సంరక్షణ ప్రోటీన్ల ప్రధాన కర్తవ్యము.

2. ఎంజైమ్లు, రక్షక ప్రతిద్రవ్యాలు (antibodies). హార్మోన్లు, శరీరంలో తయారవుతాయి. వీటి తయారీకి నైట్రోజన్ అవసరము. ఈ నైట్రోజన్ను ప్రోటీన్లు శరీరానికి అందజేస్తాయి.

3. శరీరంలోని భాగాలు వాటి విద్యుత్తధర్మాలను నెరవేర్చడానికి ప్రోటీన్లు అవసరము.

4. ప్రోటీన్లు శరీరానికి శక్తినిస్తాయి. ఒక గ్రాము ప్రోటీన్లు 4 కెలోరీల శక్తినిస్తాయి.

శరీరంపెరుగుదల, పోషణలకు ప్రోటీన్లు ఎంతో అవసరము. శరీరంలో ఉన్న ప్రతికణంలో ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. కాబట్టి శరీరంలోని ప్రతికణం తయారీకి ప్రోటీన్లు అవసరము. శరీరంలో ఎన్నో రకాలయిన ప్రోటీన్లున్నాయి. ఒక్కొక్క కణజాలంలో (tissue) ఒక్కొక్క రకమైన ప్రోటీన్లు ఉంటాయి. శరీరంలో ఉన్న ప్రోటీన్లు ఒకసారి తయారయిన తరువాత శాశ్వతంగా ఉండవు. వాటిలో చాలా మార్పులు కలుగుతుంటాయి. మనం తినే ఆహారంలోని ప్రోటీన్లు

అమైన్ ఆమ్లాలుగా విడిపోయి తిరిగి శరీరానికి అవసరమైన ప్రోటీన్లు తయారవుతుంటాయి. శరీరంలో ప్రోటీన్లు తయారుకావడానికి కావలసిన అమైన్ ఆమ్లాల్ని తగుమోతాదులో ఏకకాలంలో (simultaneously) అందుబాటులో ఉండవలె. అందుకు కావలసిన అమైన్ ఆమ్లాల్లో ఏ ఒక్కటి లోపించినా పెరుగుదల కుంటు పడుతుంది. పిల్లల శరీరం తగురీతిగా పెరగదు. పెద్దవారిలోకూడా కండరపోషణ సక్రమంగా జరగదు. సంపూర్ణ ప్రోటీన్ లో అన్ని అవశ్యకమైన అమైన్ ఆమ్లాలు ఉన్నాయి. సంపూర్ణ ప్రోటీన్లు తగు మోతాదులో ఉన్న ఆహారాన్ని తింటే శరీరావసరాలకు కావలసిన అమైన్ ఆమ్లాల్ని శరీరానికి సక్రమంగా లభిస్తాయి. అందువల్లనే ఆహారంలో సంపూర్ణ ప్రోటీన్ ల స్థానము గుర్తించవలె. అసంపూర్ణ ప్రోటీన్లు ఉన్న ఆహారంలో సంపూర్ణ ప్రోటీన్లున్న ఆహారపదార్థాన్ని చేర్చి తినవలె. ఉదాహరణకు ధాన్యంతో పప్పులుగాని, పాలుగాని, చేపలుగాని, మాంసం గాని చేర్చి భుజించవలె. ఈ విధంగా మిశ్రమాహారాన్ని భజించడంవల్ల, ఒక ఆహారపదార్థంలో లోపించిన అమైన్ ఆమ్లము మరి ఒక ఆహారపదార్థంలో ఉండటంవల్ల శరీరానికి కావలసిన అమైన్ ఆమ్లాల్ని ఒకే సారి శరీరానికి అందించినవారమవుతాము. మాంసాహారంలోకన్న శాకాహారంలో ఇటువంటి మిశ్రమము ముఖ్యమనరము.

పిల్లల శరీరనిర్మాణానికి, కండరనిర్మాణానికి ప్రోటీన్ లభికంగా కావలసి ఉంటాయి. పెద్దలకు శరీరాన్ని సోషించుకోవడానికి, అరిగిపోయిన శరీరభాగాలను మరమ్మత్తు చేసుకోవడానికి, వెంట్రుకలు, గోళ్లు మొదలైనవి పెరగడానికి జీవితాంతము వరకు ప్రోటీన్ ల అవశ్యకత ఉంది.

ఎంజైమ్లు, హార్మోన్లు, రక్తక ప్రతిద్రవ్యాలు శరీరానికి చాలా ముఖ్యమైన పదార్థాలు. వీటి తయారీకి నైట్రోజన్ కావలె. శరీరంలో వీటి సంశ్లేషణకు కావలసిన నైట్రోజన్ను ప్రోటీన్లు అందిస్తాయి. ప్రతి ఎంజైమ్ లోను ప్రోటీన్ ల అణువు ఒకటి ఉంటుంది. ఇన్సులిన్ (insulin), థైరాక్సీన్ (thyroxine), అడ్రినలిన్ (adrenaline) మొదలైన హార్మోన్లలో కూడా ప్రోటీన్ లకు సంబంధించిన పదార్థాలున్నాయి.

శరీరాన్ని అంటువ్యాధుల బారినొంది కాపాడటానికి రక్తక ప్రతిద్రవ్యాలు అవసరము. గామాగ్ల్యూలిన్ (gamma globulin) అనే రక్తంలో ఉన్న ఒక ప్రోటీన్ శరీరంలో రక్తక ప్రతిద్రవ్యాలను తయారుచేయడానికి తోడ్పడుతుంది. అంటువ్యాధులకు కారణభూతాలయిన సూక్ష్మజీవులను, ఈ రక్తక ప్రతిద్రవ్యాలు



ఎదుర్కొని శరీరాన్ని అంటువ్యాధుల బానిసించి రక్షిస్తాయి. రక్తక ప్రతిద్రవ్యాలు తయారీకి తోడ్పడే గామాగ్లాబ్యులిన్ ను శరీరం తయారుచేసుడానికి ప్రోటీన్ లు కావాలి. మనం రోజూ తినే ఆహారంలో ప్రోటీన్ ల కొరత ఉన్నట్లయితే, శరీరంలో గామాగ్లాబ్యులిన్ తయారీ కుంటుపడుతుంది. అందువల్ల శరీరం అంటువ్యాధులకు సులభంగా గురి అవుతుంది.

ప్రోటీన్ లకు శరీరంలోని కొన్ని ప్రక్రియలను క్రమం తప్పక నిడివిని చూడగల సామర్థ్యం ఉంటుంది. శరీర ద్రవాభిసరణపీడన (osmotic pressure) ని నిర్వహించగల రక్తణకు ప్రోటీన్ లు అవసరము. ఈ క్రియవల్ల కణం లోపలికి, నెలపలికి రక్తజాలరసము (tissue fluid) ప్రవహించటానికి కణాలలోగల ప్రోటీన్ లు తోడ్పడతాయి. ప్రోటీన్ లకుగల ఈ గుణంవల్ల రక్తము, శరీరంలోని ఇతర ద్రవాలు నాళాల వాటి భౌతికగుణాలు కాపాడుకోగలుగుతాయి.

## ఆహార మూలపదార్థాలు (Food Sources)

గుడ్లు, చేపలు, మాంసం మొదలైన జంతుసంబంధమైన ఆహార పదార్థాలు, పప్పుదినుసులు మొదలైనవాటిలో ప్రోటీన్ లధికంగా ఉంటాయి. వీటిలో సుమారు 12 నుంచి 30 శాతం ప్రోటీన్ లు ఉన్నాయి. ధాన్యంలో 6 నుంచి 12 శాతం వరకు ప్రోటీన్ లు ఉన్నాయి. పండ్లు, అకుకూరలలో ప్రోటీన్ లు చాలా తక్కువ. పంచదార, నూనె, కొవ్వుపదార్థాలలో ప్రోటీన్ లు లేవు.

జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న ప్రోటీన్ ల పోషకమూల్యము ఎక్కువ. ధాన్యంలో ఉన్న ప్రోటీన్ లకన్న, సోయా చిక్కుళ్ళు (soyabeans), అపరాలు (legumes), పిక్కలు (nuts) - వీటిలో ఉన్న ప్రోటీన్ ల పోషకమూల్యము ఎక్కువ. ధాన్యం, పప్పుదినుసులు 1:1 నిష్పత్తిలో కలిపి రింజే ధాన్యంతోని ప్రోటీన్ ల పోషకమూల్యం హెచ్చి సుమారుగా జంతు సంబంధమైన ప్రోటీన్ లు పోషకమూల్యాన్ని పొందుతుంది.

కొన్ని మొక్కలు భూమిలోని నైట్రోజన్ ను గ్రహించి, నీరు, కార్బన్ డైఆక్సైడ్ ను సహాయం ప్రోటీన్ ను సంశ్లేషణ చేస్తాయి. జంతువులు చెట్లనుంచి గ్రహించిన ప్రోటీన్ ల సహాయంతో పాలు, మాంసాలను తయారు చేస్తాయి. కాబట్టి చెట్లు ప్రోటీన్ ల ఉత్పత్తి స్థానాలని చెప్పడంలో ఎటువంటి లోపంకూడా లేదు.

## నిత్యావసరాలు

వయస్సు, శరీరం బరువు, శరీరధర్మపరిస్థితులపై (physiological-status) రోజుకు కావలసిన ప్రోటీన్ల మోతాదు ఆధారపడి ఉంటుంది. ఆరోగ్య వంతునికి ఒకరోజుకు ఒకకిలోగ్రాము శరీరంబరువుకు ఒక గ్రాము ప్రోటీన్లవసరమని సూచించినారు. ఉదాహరణకు 65 కిలోగ్రాముల బరువుగల మానవునికి రోజుకు 65 గ్రాముల ప్రోటీన్లు అవసరము.

గర్భిణిస్త్రీకి, పాలిచ్చే తల్లికి, ఎదిగే పిల్లలకు రోజుకు కావలసిన ప్రోటీన్ల మోతాదు ఎక్కువగా ఉంటుంది. అంతేకాక శస్త్రచికిత్స జరిగిన తరువాత, దేహము కాలినపుడూ, విషజ్వరము మొదలైనవి వచ్చినపుడూ, జ్వరం తగ్గిన వెంటనే కూడా ప్రోటీన్ల అవసరం చాలా ఎక్కువ. జీవితంలో వివిధ దశలలో రోజుకు కావలసిన ప్రోటీన్ల పరిమాణం అనుబంధ పట్టికలో గమనించవచ్చు. ఎదిగేపిల్లలకు కావలసిన ప్రోటీన్లు ఒకరోజుకు ఒక కిలోగ్రాము శరీరం బరువుకు 2.0 గ్రాములనుంచి 3.5 గ్రాముల వరకు ఉంటుంది.

## ప్రోటీన్ న్యూనతారోగాలు

ఆహారంలో ప్రోటీన్లు లోపించడంవల్ల శరీరం ఎన్నోకష్టపష్టాలకు గురికావలసి ఉంటుంది. పెద్దలు రోజూ తినే ఆహారంలో ప్రోటీన్లు చాలా తక్కువగా ఉంటే శరీరం బరువు తగ్గుతుంది. రక్తహీనత ఏర్పడుతుంది. రక్తంలో ప్రోటీన్లు ఉండవలసినంత ఉండవు. అందువల్ల రక్తంలో నీరు ఎక్కువగా చేరుతుంది. ఈవిధంగా రక్తంలో ప్రోటీన్లు తగ్గి నీరు ఎక్కువగా చేరడంవల్ల శోథము, (oedema) వస్తుంది. మడమశీలవద్ద, ముంజేతిదగ్గర, చివరకు ముఖమంతా ఒళ్లంతా, నీరు పడుతుంది. ముఖ్యంగా గర్భిణిస్త్రీలలో, బాలింతలలో, తీవ్రమైన జబ్బుపడి తేరుకొంటున్న (convalescent) వారిలోనూ ఈ శోథము రావడం తరచుగా గమనిస్తుంటాము.

ప్రోటీన్లు ఆహారంలో లోపించడంవల్ల పెద్దలవిషయంలో కన్న పిల్లలవిషయంలో ఎక్కువ ప్రమాదపరిస్థితులు ఏర్పడుతాయి. పిల్లల ఆహారంలో ప్రోటీన్లు లోపించడంవల్ల క్వాషియార్కర్ (kwashiorkor) అనే వ్యాధి

సంభవిస్తుంది. మనదేశంలో జరిపిన అవలోకన (survey) లనుబట్టి మన ఆహారంలో సాధారణంగా ప్రోటీన్లు రోజుకు కావలసిన మోతా చాలా తక్కువగా ఉంటాయని తేటతెల్లమయింది. ముఖ్యంగా తక్కువ గలవారి ఆహారంలో ప్రోటీన్లు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి. జంతు పదార్థమైన ప్రోటీన్లు చాలా తక్కువగా చేర్చడం సర్వసాధారణము. ఎదిగేవారి పిల్లల శరీరనిర్మాణానికి ప్రోటీన్ల అవశ్యకత ఎంతోఉంది. తల్లిపాలు బిడ్డలకు మాసాలవరకుమాత్రం సరిపోతాయి. అందువల్లనే తల్లిపాలు ముఖ్యంగా బిడ్డలమాసాల వయస్సువరకు అవసరంగా ఉంటుంది. తల్లిపాలు పసిబిడ్డకు కావలసిన పోషకాలను, ముఖ్యంగా ప్రోటీన్లను, తృప్తికరంగా ఎదగడానికి కావలసిన మోతాదులలో అందించలేవు.

పిల్లలకు 6 లేదా 8 మాసాల వయస్సులో అన్నప్రాశనచేసే ఉంది. బిడ్డకు పెట్టే అన్నంలో కొంచెం ఉప్పు, నెయ్యివేసి పెడతారు. బిడ్డకు కావలసిన ప్రోటీన్లు తగినంత లభించవుకాని కార్బోహైడ్రేట్లు ఉంటాయి. ఈవిధంగా పిల్లల ఆహారంలో ప్రోటీన్లు లోపించి కార్బోహైడ్రేట్లను ఎక్కువగా ఉంటే క్వాషియార్కర్ అనే వ్యాధి వస్తుంది. ఇది ముఖ్యంగా కేసంపత్తరాల వయస్సుగల పిల్లలలో ఎక్కువగాకనిపిస్తుంది. మనదేశంలో తక్కువగల కుటుంబాలలోని పిల్లలకు సాధారణంగా ఈవ్యాధి సంభవిస్తుంది.

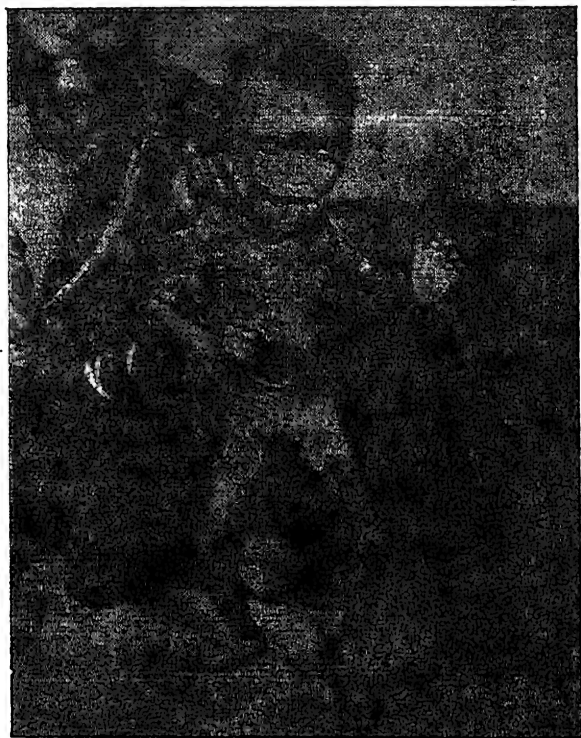
## క్వాషియార్కర్ వ్యాధిలక్షణాలు

క్వాషియార్కర్ వ్యాధిగ్రస్తుల శరీరము సరిగా పెరగదు. ఈ బాధపడే పిల్లలకు ఆకలి మందగిస్తుంది. ఒళ్లు నీరు పడుతుంది. నీళ్లు విపగుళ్లతో కూడి పుండ్లు పడ్డ చర్మము, రంగుమారి పొడిపొడిగా ఉండే కలు ఈ వ్యాధి లక్షణాలు. ఈ పిల్లలు నూషారుగా ఉండక ఉదాసీనంగా ఉంటారు. ఈ పిల్లలకు పెద్ద తల, పెద్ద పొట్ట ఉంటాయి. పిల్లలను ఈ వ్యాధి బారక్షించడానికి, 6 లేదా 8 మాసాల నుంచి తల్లిపాలు లేదా పోతపాలతోబాటు ఆహారంలో ఇతర అనుబంధపదార్థాలను చేర్చి వారి శరీరావసరాలకు సరియైన మోతాదులలో ప్రోటీన్లను అందజేయవలె.

పిల్లల ఆహారంలో ప్రోటీన్లతోబాటు కెలోరీలు కూడా తక్కువగా ఉంటే మరాస్మస్ (marasmus) అనే వ్యాధి వస్తుంది. ఆహారం తక్కువగా ఉంటే మరాస్మస్ (marasmus) అనే వ్యాధి వస్తుంది. ఆహారం తక్కువగా ఉంటే మరాస్మస్ (marasmus) అనే వ్యాధి వస్తుంది.

పెట్టడంవల్లనే కాక పెట్టిన ఆకొంచెము ఆహారం శరీరపోషణకు తోడ్పడేది కాకపోవడంవల్ల మరాన్ మన్ వస్తుంది. సక్రమపద్ధతితో తల్లిపాలు మాన్పించకపోవడం, పాలుమాన్పించడానికి ముందు మంచి బలమైన పోషకాహారం ఇవ్వకపోవడం వీటికి తోడవుతాయి. బలహీనంగాఉన్న పిల్లలు పాంగు(measles,) ఆటలమ్మ (chicken pox) మొదలైన అంటువ్యాధులకు గురికావడంవల్ల కూడా మరాన్ మన్ వ్యాధి వస్తుంది. పిల్లలకు పోషకాహారం ఇవ్వకపోవడం వల్ల మరాన్ మన్ కు గురిఅవుతారని నిస్సందేహంగా చెప్పవచ్చు.

మరాన్ మన్ వ్యాధి లక్షణాలు : ఎప్పుడు చూసినా ఏడవడం విసుగు మొదలైనవి క్వాషియాస్కర్, మరాన్ మన్ వ్యాధి గ్రస్తలకు సామాన్యంగా ఉండే



పటము 1.

మరాన్ మన్ వ్యాధి గ్రస్తుడైన బాలుడు

లక్షణాలు. క్వాషియార్క్లోవలె మరాస్మస్లో శరీరానికి సేరుపట్టదు. చర్మము ముడతలుపడి ఉంటుంది. శరీరము బాగా క్షీణించిపాతుంది. ఈ పిల్లలు చర్మము కప్పిన ఎముకలబొమ్మవలె ఉలకక, పలకక ఉంటారు. రోగము ముదిరినకొద్దీ నీళ్ళవేరేచనాలు అవుతాయి. ఈ విరేచనాలమూలంగా పిల్లల ఆహారం ఇంకా తగ్గిస్తారు. మూఢనమ్మకాలవల్ల వారికి తగ్గ ఆహారాన్ని ఇవ్వకపోవడవే ఈ దుస్థితికి కారణము. వ్యాధి ముదిరితే బిడ్డకు ప్రాణాపాయం కూడా సంభవిస్తుంది.

## 5 | ఖనిజ లవణాలు (MINERAL SALTS)

శరీరం బరువులో నీరు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వుపదార్థాలు, కార్బోహైడ్రేట్ల శాతము ఎక్కువగా ఉంటుంది. శరీరం బరువులో ఈ పదార్థాలన్నీ కలిపి 96 శాతం ఉంటాయి. మిగిలిన నాలుగు శాతం ఖనిజలవణాలు.

అహారపదార్థంగాని, కణజాలం (tissue) గాని కాల్పనస్పండు మూలక (inorganic) పదార్థాలు భస్మము (ash) రూపంలో మిగిలిపోతాయి. అందువల్ల ఈ ఖనిజ పదార్థాలను మూలకస్ఫుటకాలు (inorganic constituents) అనీ భస్మస్ఫుటకాలు (ash constituents) అనీ వ్యవహరిస్తారు.

మానవునికి పద్నాలుగు ఖనిజపదార్థాలు అవసరమని పరిశోధనవల్ల తేట తెల్లమయింది. ఈ ఖనిజపదార్థాలు శరీరం పెరుగుదలకు, ఆరోగ్యానికి తోడ్పడతాయి. పద్నాలుగు ఖనిజపదార్థాలలో కొన్ని ఎక్కువమోతాదులలో శరీరానికి అవసరము. ఉదాహరణకు కాల్షియం (calcium), ఫాస్ఫరస్ (phosphorus), సోడియమ్ (sodium), క్లోరిన్ (chlorine), పొటాషియమ్ (potassium), మెగ్నీషియమ్ (magnesium), సల్ఫర్ (sulphur), మొదలైనవి. ఐరన్ (iron), మాంగనీస్ (manganese), కాపర్ (copper), అయోడిన్ (iodine), జింక్ (zinc), కోబాల్ట్ (cobalt), మాలిబ్డెనమ్ (molybdenum) మొదలైనవి శరీరానికి చాలా స్వల్పపరిమాణాలలో అవసరం. అందువల్ల పీటిని లేకమాత్రం కావలసిన పదార్థాలని (trace elements) వ్యవహరిస్తారు.

ఈ ఖనిజలవణాలు శరీరంలో అనేకరూపాలలో ఉంటాయి. కొన్ని శరీరంలోని కర్బనపదార్థంతో, కొన్ని మూలకపదార్థంతో కలిసి ఉంటాయి. మరి కొన్ని ముక్తఆయాన్లుగా (free ions) ఉంటాయి. ఉదాహరణకు కాల్షియమ్ రక్తంలో కొన్ని కర్బన పదార్థాలతో కలిసిఉంది. ఎముకలలో కాల్షియమ్ ఫాస్ఫరస్ తో కలిసి ఉంటుంది. ఇంతేకాక రక్తంలో ముక్త ఆయాన్ (free ion)గా కూడా

ఉంటుంది. శరీరకణాలలో ఫాస్ఫరస్ కొవ్వుపదార్థాలతో కలిసి ఫాస్ఫలిపిడ్ (phospholipid)ల రూపంలో ఉంటుంది.

ఖనిజలవణాలు శరీరానికి అత్యవసరమైన పదార్థాలు. శరీరం పెరుగుదలకు, శరీరంలోని కార్యక్రమాలు క్రమం తప్పకుండా జరగడానికి ఖనిజపదార్థాలు ఎంతో తోడ్పడతాయి.

ఖనిజలవణాల ప్రాముఖ్యాన్ని గమనించడానికి కొన్ని ఉదాహరణలు కింద సూచించినాము.

1. శరీర ఆకారానికి అస్థిపంజరం కారణమని మనకు తెలిసిన విషయమే. ఈ అస్థిపంజర నిర్మాణానికి ఖనిజలవణాలు ఎంతో అవసరము.

2. కండరాలలోని కణాల నిర్మాణానికి కూడా ఖనిజపదార్థాల అవసరము ఎంతో ఉంది. కండరాలలో, నరాలలో ఫాస్ఫరస్, సల్ఫర్ ఉంటాయి.

3. శరీరము క్రమబద్ధంగా పనిచేయడానికి కొన్నిపదార్థాలు అవసరము. అటువంటి కొన్ని పదార్థాలలో ఖనిజపదార్థాలు ఉంటాయి. ఉదాహరణకు: థైరాక్సిన్ (thyroxine)లో ఆయోడిన్, ఇన్సులిన్ (insuline)లో జింక్, B<sub>12</sub> విటమిన్ లో కోబాల్ట్, థయామిన్ (thiamine) లో సల్ఫర్, హిమోగ్లోబిన్ లో ఐరన్ (iron) ఉంటాయి. శరీరము ఈ పదార్థాలను తయారుచేయడానికి ఖనిజలవణాలు చాలా అవసరమని వేరే చెప్పనవసరంలేదు.

ఖనిజపదార్థాలు శరీరంలోని జీవరసాలలోకూడా ఉన్నాయి. ఇవి కొన్ని ప్రధానకర్తవ్యాలను నిర్వహిస్తాయి. ఉదాహరణకు—

1. జీవరసాలలో ఉన్న ప్రధానభిసరణ పీడన (osmotic pressure)క, తోడ్పడతాయి.

2. రక్తంలో, ఇతర రక్తకణాలలో ఎక్కువ క్షార, ఆమ్లపదార్థాలు చేరుకుండా రక్తాన్ని, కణాలను తటస్థస్థితిలో (neutrality) ఉంచుతాయి.

3. గుండె లయబద్ధంగా కొట్టుకోవడానికి తోడ్పడతాయి.

4. నరాల ప్రేరేపణకు తోడ్పడతాయి.
5. రక్త స్పందనానికి ఖనిజపదార్థాలు చాలా అవసరము.

## కాల్షియమ్ (Calcium)

కాల్షియమ్ బరువు, శరీరము బరువులో సుమారు రెండుశాతం వరకు ఉంటుంది. శరీరంలోని ఖనిజపదార్థాలన్నింటికన్న కాల్షియమ్ శాతం ఎక్కువ. సుమారు 60 కిలోగ్రాముల బరువుగల వ్యక్తి శరీరంలో కాల్షియమ్ 1-2 కిలోగ్రాముల వరకు ఉంటుంది. దీనిలో 99 శాతము ఎముకలలో, దంతాలలో ఉంటుంది. మిగిలిన ఒక శాతము జీవరసాలలో, మెత్తని కణసముదాయంలో ఉంటుంది.

## కాల్షియమ్ ప్రాముఖ్యము

శరీరంలో కాల్షియమ్ రెండు ప్రధాన కర్తవ్యాలను నిర్వహిస్తుంది. (1) ఎముకలు, దంతాల నిర్మాణము (2) శరీరంలోని కొన్ని ప్రధాన కార్యక్రమాలను క్రమం తప్పకుండా నిడిపించడం (regulation of certain body processes).

పిల్లల శరీరంలో త్వరితగతినీ ఎదుగుతున్న ఎముకల నిర్మాణానికి కాల్షియమ్ అధికంగా అవసరమవుతుంది. పెద్దలకు కూడా ఎముకల, దంతాల పలు త్యానికి, వాటి ఆరోగ్యరక్షణకు కాల్షియమ్ అవసరం ఎంతో ఉంది. కాని పెద్దల కన్న పిల్లలకు కాల్షియమ్ ఎక్కువ మోతాదులలో కావలసి ఉంటుంది.

అస్థివంజర నిర్మాణానికి కాల్షియమ్ అవసరమని తెలుసుకొన్నాముగా! చిన్నపిల్లలలో ఎముకలు, దంతాలు పెరగడానికి, ముందుగా ఏర్పడిన ఎముకలను గట్టి పరచడానికి కాల్షియమ్ తోడ్పడుతుంది. పసిబిడ్డ ఎముకలు మెత్తగా ఉంటాయి. వీటిలో కాల్షియమ్ తక్కువగా ఉంటుంది. ఎముకలు పెరగడంవల్ల, గట్టిపడడం వల్ల శరీరంలోని కాల్షియమ్ పరిమాణము హెచ్చుతుంది. ఈ విధంగా శరీరంలో ఎముకలు పెరగడానికి, గట్టిపడడానికి కాల్షియమ్ కావలసిఉంది.

ఎముకలలో, దంతాలలో కాల్షియమ్ కాక ఇతర ఖనిజ పదార్థాలు, ఫాస్ఫరస్, మెగ్నీషియమ్, క్లోరిన్, సోడియమ్, మాలిబ్డినమ్, జింక్ మొదలైనవి కూడా ఉంటాయి. కాల్షియమ్ తరువాత ఫాస్ఫరస్ పరిమాణము ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా ఎముకల, దంతాల నిర్మాణంలో కాల్షియమ్ ప్రముఖ



స్థానము వహిస్తుంది. ఎముకలు శరీరానికి ఆకారాన్ని, బలాన్ని ఇవ్వడమేకాక శరీరాన యచాలకు ముఖ్యంగా గుండెకు, ఉదరానికి, ఊపిరితిత్తులకు రక్షణను ఇస్తాయి.

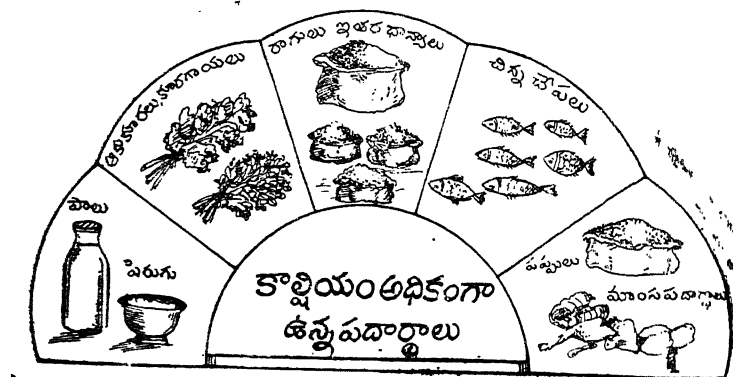
దంతాలమీదనున్న దంతవల్కులం(enamel) లో 99.5 శాతము, డెంటిన్ లో 77 శాతము, సిమెంట్ లో 70 శాతము వరకు మూలకపదార్థాలు ఉంటాయి. దంతవల్కులంలో 36 శాతము, డెంటిన్ లో 27 శాతము కాల్షియమ్ ఉంది.

గుండె క్రమంతప్పక పనిచేయడానికి కాల్షియమ్ చాలా అవసరము. గుండె క్రమంగా సంకోచం చెందడానికి గుండెచుట్టూ ఉండే ద్రవంలో, కాల్షియం తగుమోతాదులలో ఉండవలెనని పరిశోధనలవల్ల రుజువు అయింది. గుండెచుట్టూ ఉండే ద్రవంలో కాల్షియమ్ తక్కువగా ఉంటే హృదయసంకోచము తగ్గుతుంది. ఎక్కువగా ఉంటే సంకోచము అధికమవుతుంది. దీనినే కాల్షియం పేతుక హృదయ సంకోచము (calcium rigor) అంటారు.

రక్తము గడ్డకట్టడానికి రక్తంలో కాల్షియం ఉండవలసిన మోతాదులలో ఉండవలె. కాల్షియమ్ తక్కువగా ఉంటే రక్తము గడ్డకట్టదు. దెబ్బతగిలినప్పుడు గానీ తెగినపుడుగానీ రక్తం త్వరగా గడ్డకట్టక ఎక్కువరక్తము వృధాగా చాలిపోతుంది. అందువల్ల రక్తహీనత ఏర్పడుతుంది.

### ఆహారమూలపదార్థాలు

పాలు, పాలతో తయారుచేసిన ఆహారపదార్థాలలో కాల్షియమ్ అధికంగా ఉంటుంది. చిన్న చేపలలో, ఆకుకూరలలో కాల్షియమ్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. ధాన్యాలలో కాల్షియమ్ తక్కువ, కాని రాసిన కాల్షియమ్ ఎక్కువగా ఉంటుంది.



మాంసము, పిక్కలు (nuts) మొదలైనవాటిలో కాల్షియమ్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

## నిత్యావసరాలు

పెరుగుతున్న పిల్లలలో ఎముకల, దంతాల నిర్మాణానికి, తయారయిన ఎముకలను గట్టిపరచడానికి కాల్షియమ్ ఎక్కువగా కావలసిఉంటుంది. గర్భిణిస్త్రీకి కాల్షియమ్ అవసరము ఎక్కువ. గర్భస్థశిశువు ఎముకల నిర్మాణానికి, రక్తసమృద్ధికి కాల్షియమ్ అవసరమెంతో ఉంది. ప్రసవసమయంలో కాల్షియమ్ అవసరము ఎక్కువ.

పసిపిల్ల తల్లికికూడా కాల్షియమ్ అధికంగా కావలసిఉంటుంది. పాలలో కాల్షియమ్ ఎక్కువగా ఉంటుందని తెలుసుకొన్నాముగదా. బిడ్డకు పాలిచ్చేతల్లి శరీరంలో పాలు తయారు కావడానికి కాల్షియమ్ అవసరము. అంతేకాక ప్రసవసమయంలో కోల్పోయిన కాల్షియమ్ను, శరీరంలో తిరిగికూడబెట్టుకోవలె. అందువల్ల పాలిచ్చేతల్లికి కాల్షియమ్ అవసరము చాలా ఎక్కువ. ఒక రోజుకు కావలసిన కాల్షియమ్ వయస్సునుబట్టి, ఇతర శరీరపరిస్థితులను బట్టి నిర్ణయించినారు.

పెద్దలకు ఒకరోజుకు 400-500 మిల్లీగ్రాముల కాల్షియమ్ అవసరమనిపూచించినారు. వివిధ దశలలో ఉన్నవారికి రోజుకు కావలసిన కాల్షియమ్ మోరాదులు అనుబంధపట్టికలో గమనించండి.

## కాల్షియమ్ న్యూనతారోగాలు

ఆహారంలో కాల్షియమ్ లోపిస్తే పెరుగుదల కుంటుపడుతుంది. ఆహారంలో నిగిలిన అన్నిపోషకపదార్థాలు ఉండి కాల్షియమ్ ఒక్కటి లోపించినా ఎముకల నిర్మాణం కుంటుపడుతుందని పరిశోధనలవల్ల రుజువు అయింది. మనము భజించే ఆహారంలో కాల్షియమ్ లోపిస్తే పెరుగుదల తృప్తికరంగా ఉండదు. మనుషులు పెరగవలసినంత పెరగక పొట్టివారవుతారు.

పిల్లలఆహారంలో కాల్షియమ్ లోపిస్తే రికెట్స్ (rickets) అనే వ్యాధి సాధిస్తుంది. దొడ్డి కాళ్లు (bowed legs), గాడిద కాళ్లు (knocked knees), బోలు రోమ్ము (hollow chest) మొదలైనవి ఏర్పడతాయి. దీనినే ఉబ్బురోమ్ము

(pigeonchest) అనికూడా అంటారు. మణికట్టు (wrist), చీలమండల (ankle) వద్ద వాపువస్తుంది. పిల్లల ఎముకలు గట్టిపడక, మెత్తగా ఉండటంవల్ల బట్టి డిడి తట్టుకోలేక ఎముకలు వంగిపోయి చొడ్డికాళ్ళు మొదలైనవి సంభవిస్తాయి. చందాలూ గట్టిపడవు. రక్తము త్వరగా గడ్డకట్టదు.

పెద్దలలో కాల్షియమ్ లోపంవల్ల ఆస్టియోమలేసియా (osteomalacia) వస్తుంది. ఆస్టియోమలేసియానే ప్రాథమిక వచ్చే రిక్టెస్ (adult-rickets) అనికూడా అంటారు. ముఖ్యంగా ఈ వ్యాధి గర్భిణీస్త్రీలకు, పాటచీర తల్లలకు వస్తుంది. తల్లి ఆహారంలో కావలసినంత కాల్షియమ్ లేనప్పుడు పాలు తయారీకి కావలసిన కాల్షియమ్ తల్లి ఎముకలనుంచి రక్తంద్వారా శరీరము గ్రహిస్తా



స్తుంది. ఈ విధంగా జరగడంవల్ల ఆమె ఎముకలు మెత్తబడి వంగిపోతాయి. కాల్షియమ్ లోబాటు D విటమిన్ కూడా లోపిస్తే ఈ వ్యాధి తీవ్రత ఎక్కువవుతుంది. ఈ వ్యాధి లక్షణాలు ముందు పేజీలలో వివరంగా చెప్పినాము.

పెద్దలకు ఆస్టియోపోరోసిస్ (osteoporosis) అనే వ్యాధి వారి ఆహారంలో కాల్షియమ్, D విటమిన్ లు లోపించడంవల్ల సంభవిస్తుంది. ఎముకలు పెళుసెక్కుతాయి. కొంచెము బెణికితే లేదా దెబ్బ తగిలితే తేలికగా ఎముకలు విరిగిపోతాయి.

## ఫాస్ఫరస్ (Phosphorus)

శరీరనిర్మాణంలో ఫాస్ఫరస్ ఒక ప్రధానమైన ఖనిజపదార్థము. శరీరంలోని ప్రతికణనిర్మాణానికి ఫాస్ఫరస్ అవసరము. శరీరం బరువులో సుమారు ఒక శాతంమేరకు ఫాస్ఫరస్ ఉంటుంది. ఎముకలలో, దంతాలలో ఫాస్ఫరస్ కాల్షియమ్ కలిసి కాల్షియమ్ ఫాస్ఫేటు లవణరూపంలో ఉంటాయి. కండరాలలో, శరీర ద్రవాలలో ఫాస్ఫరస్ వేరువేరు పదార్థాలతో సమ్మిళితమై ఉంటుంది. శరీర నిర్మాణానికి శరీరంలోని అనేక ప్రధానకార్యక్రమాల నిర్వహణకు ఫాస్ఫరస్ తోడ్పడుతుంది. అనేక ఆహారపదార్థాలలో ఫాస్ఫరస్ చెప్పకోతగ్గ మోతాదులలో ఉంది. అందువల్ల సాధారణంగా ఆహారంలో ఫాస్ఫరస్ లోపము సంభవించదు.

## ఫాస్ఫరస్ ప్రమేయాలు (Functions of Phosphorus)

శరీరంలో ఉన్న ఖనిజపదార్థాలన్నింటికన్న ఫాస్ఫరస్ ప్రధానమైనది. ఈ ఖనిజ ప్రాధాన్యం ఇది నిర్వహించే కర్తవ్యాలను బట్టి గమనించవచ్చు.

1. ఫాస్ఫరస్ ఎముకల, దంతాల నిర్మాణానికి తోడ్పడుతుంది. ఇవి ఎముకలలో, దంతాలలో కాల్షియమ్ ఫాస్ఫేటు రూపంలో ఉంది. ఈ ఖనిజ లవణము ఎముకలకు బలాన్ని, గట్టిదనాన్ని చేకూరుస్తుంది. ఎముకలలో కాల్షియమ్, ఫాస్ఫరస్ 2:1 నిష్పత్తిలో ఉంటాయి. సాధారణంగా ఈ నిష్పత్తిలో మార్పుండదు.

2. ఎముకల, దంతాల నిర్మాణానికేగాక వాటి పోషణకుకూడా ఫాస్ఫరస్ అవసరము.

3. ఫాటీఆమ్లాలను శరీరంలో ఒక భాగాన్నుంచి వేరొకభాగానికి తీసుకొనిపోవడానికి ఫాస్ఫరస్ తోడ్పడుతుంది.

4. కార్బోహైడ్రేట్ల, ప్రోటీన్ల, కొవ్వుపదార్థాల జీవక్రియలను (metabolism) ఫాస్ఫరస్ అవసరము.

5. విటమిన్-ఎంజైమ్ వ్యవస్థ (Vitamin-enzyme system)లో కూడరశక్తి జీవక్రియలో (muscle energy metabolism) ఫాస్ఫరస్ తోడ్పడుతుంది.

## ఆహారమూలపదార్థాలు

ధాన్యంలో, పప్పులలో ఫాస్ఫరస్ అధికంగా ఉంది. బియ్యంలో కాల్షియం, తక్కువగా ఉన్నా ఫాస్ఫరస్ ఎక్కువగా ఉంది. కాని బియ్యము కడిగే వద్దటి, నాళ్ళే అలవాటువల్ల బియ్యంలో ఉన్న ఫాస్ఫరస్ లో ఎక్కువ భాగము వృధాలయ్యే అవకాశం ఉంది. ధాన్యము, పప్పులు, నూనెగింజలలో ఉన్న ఫాస్ఫరస్ లో 40 నుంచి 60 శాతం వరకు ఫైటిన్ ఫాస్ఫరస్ (phytin phosphorus) ఉంటుంది. ఈ విధంగా ఫైటిన్ తో సమ్మిళితమై ఉన్న ఫాస్ఫరస్ శరీరానికి లభించకుండా వృధా అయిపోతుంది. అలాగే కాక ఈ ఫైటిన్ ఫాస్ఫరస్ కాల్షియం, ఐరన్ ల శోషణలో అడ్డుపడుతుంది. పోటాలో ఫాస్ఫరస్ కన్న కాల్షియం అధికంగా ఉన్నా ఫాస్ఫరస్ కూడా ఎక్కువగానే ఉన్నట్లు. ప్రోటీన్లు అధికంగాగల ఆహారపదార్థాలలో—అంటే మాంసము, చేపలు, గుడ్లు, మొదలైనవాటిలో ఫాస్ఫరస్ అధికంగా ఉంటుంది.

## నిత్యావసరాలు

శరీరావసరాలకు సరిపడే మోతాదులలో ప్రోటీన్లు, కాల్షియం ఉంటేనే ఆ ఆహారంలో శరీరావసరాలకు సరిపోయే ఫాస్ఫరస్ తప్పక ఉంటుంది. ఎదిగేపిల్లలకు, గర్భిణీ స్త్రీలకు, పాలిచ్చేతల్లకు ఫాస్ఫరస్ ఎక్కువ పరిమాణాలలో అవసరము.

## ఫాస్ఫరస్ న్యూనతారోగాలు

అవలోకనము (survey) బట్టి చూస్తే భారతీయుల ఆహారంలో సర్వ సాధారణంగా ఫాస్ఫరస్ లోపము ఉండదని తేలింది. ఇందుకు కారణం తక్కువ అదాయం వచ్చేవారి ఆహారంలో ధాన్యం ఎక్కువగా వాడడం. ఇందువల్ల

ధాన్యంలో అధికంగా గల ఫాస్ఫరస్ కూడా ఎక్కువగా లభిస్తుందని వేరే చెప్పనవసరంలేదు. ధనికుల ఆహారంలో పాలు, పాలతో తయారుచేసినపదార్థాలు, పప్పులు, మాంసము, చేపలు, గుడ్లు అధికంగా ఉంటాయి. కాబట్టి వారి ఆహారంలోకూడా ఫాస్ఫరస్ న్యూనతారోగాలు సామాన్యంగా సంభవించవు.

## ఐరన్ (Iron)

మానవుని శరీరంలో ఐరన్ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. ప్రాథమికశరీరంలో (adult body) సుమారు 3 నుంచి 5 గ్రాముల ఐరన్ ఉంటుంది. శరీరంలో ఐరన్ పరిమాణము తక్కువైనా దాని ప్రాముఖ్యము ఎక్కువ. రక్తానికి ఎరువురంగు నిచ్చే హిమోగ్లోబిన్ (haemoglobin) శరీరంలో చాలా ముఖ్యమయిన పదార్థము. హిమోగ్లోబిన్ ఊపిరితిత్తులనుంచి ఆక్సిజన్ను గ్రహించి శరీరంలోని వివిధ కణాలకు అందించి, అక్కడి కార్బన్ డైఆక్సైడ్ను ఊపిరితిత్తులకు తీసుకొని వస్తుంది. హిమోగ్లోబిన్ లో హిమ్ (haeme) అనేభాగము ఐరన్, గ్లోబిన్ (globin) అనేభాగము ప్రోటీన్. నీటిరెంటి సమైక్యనంవల్ల హిమోగ్లోబిన్ తయారవుతుంది. దీన్నిబట్టి రక్తం తయారీకి ఐరన్ ఎంత అవసరమో ఊహించవచ్చు. మనము రోజూతిన ఆహారంలోఐరన్ లోపిస్తే హిమోగ్లోబిన్ తయారీ, తద్వారా రక్తసమృద్ధి కుంటుపడుతుంది.

## ఐరన్ ప్రమేయాలు (Functions of Iron)

ఎర్రకణాలను తయారుచేయడానికి ఐరన్ ఎంతోఅవసరము. శ్వాసపీల్చేటప్పుడు ఊపిరితిత్తులు తాజాగాలి (Fresh air) తో నిండుతాయి. ఊపిరితిత్తుల గోడలలో ఉన్న రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ గాలిలోని ఆక్సిజన్ను గ్రహిస్తుంది. ఇది ఆక్సిహిమోగ్లోబిన్ సహాయంతో శరీరంలోని వివిధకణాలకు చేరుతుంది. శరీరకణాలలో ఆక్సిజన్ తక్కువగా ఉంటుంది. కణాలు ఆక్సిహిమోగ్లోబిన్ నుంచి ఆక్సిజన్ను గ్రహించి కార్బన్ డైఆక్సైడ్ను విసర్జిస్తాయి. కణాలలోని కాంప్లెక్స్ పైడ్రేట్లనుంచి, కొవ్వుపదార్థాలనుంచి కెలోరీలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఆక్సిజన్ అవసరము.

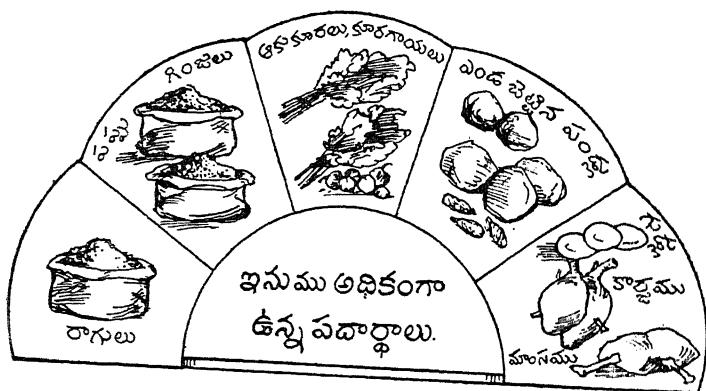
ఆక్సిహిమోగ్లోబిన్ నుంచి కణాలు ఆక్సిజన్ను గ్రహించిన తరువాత ఆక్సిహిమోగ్లోబిన్ క్షయకరణంచెందిన హిమోగ్లోబిన్ గా(reduced haemoglobin) మార్పు చెందుతుంది. క్షయకరణంచెందిన హిమోగ్లోబిన్ సిరల రక్తంద్వారా

ఊపిరితిత్తులకుచేరి తిరిగి ఊపిరితిత్తులనుంచి ఆక్సిజన్‌ను గ్రహిస్తుంది. ఈ విధంగా హిమోగ్లోబిన్ శరీరంలోని కణాలన్నిటికి ఆక్సిజన్‌ను అందిస్తుంది.

శరీరంలోఉన్న మయోగ్లోబిన్ (myoglobin) అనేపదార్థంలో కూడా ఐరన్ ఉంది. మయోగ్లోబిన్ కండరాలలో ఆక్సిజన్‌ను తాత్కాలికంగా నిల్వ చేస్తుంది. మయోగ్లోబిన్ ఐరన్ ప్రోటీన్‌ల సమ్మేళనంనల్ల ఏర్పడుతుంది. శరీరంలోఉన్న అనేక ఎంజైంలలో ఐరన్ ఉంది. కాబట్టి శరీరానికి ఐరన్ చాలా అవసరమైన పదార్థము.

### ఆహారమూలపదార్థాలు

కారీజంలో ఐరన్ అధికంగా ఉంది. మాంసంలో చెప్పుకోదగ్గ మోతాదులలోఉంది. గుడ్డులోని పచ్చసానిలో, ఎండుద్రాక్ష, ఖర్జూర మొదలైన ఎండు పండ్లలో, ఆకుకూరలలో ఐరన్ అధికంగాఉంది. కూరగాయలలో, పండ్లలో ఐరన్ తక్కువగా ఉంటుంది. సెనగలు, పెసలు, కందులు మొదలైన సప్లీ డినుసులలో [Pulses] చాలా బద్దలలోకన్న ఐరన్ అధికంగాఉంటుంది. బెల్లంలో ఐరన్ ఉంది. చక్కెరకు బదులు బెల్లమువాడి పిండివంటలుచేస్తే ఆహారంలో ఐరన్ అధికమవుతుంది.



## నిత్యావసరాలు

పెద్దల, పిన్నల దైనికాహారంలో 20 నుంచి 30 మి. గ్రా. ఐరన్ చేర్చవలె. జీవితంలో వివిధదశలలో కావలసిన ఐరన్ పరిమాణము అనుబంధ పట్టికలో సూచించినాము. దీర్ఘకాల మలేరియా (Chronic malaria) గాని, కొంకిపురుగు ఉపసర్గము (Hook-worm infestation) గాని ఉన్నట్లయితే ఐరన్ అవసరము పెరుగుతుంది. గర్భిణిస్త్రీ భూణానికి కావలసిన ఐరన్ అందించవలసిఉంటుంది. తల్లి గర్భంలో ఉండగానే గర్భస్థ భూణము శరీరంలో కొంత ఐరన్ నిలువచేసు, కొంటుంది. కాబట్టి భూణానికి కావలసిన ఐరన్ అందించడానికి తల్లి తన ఆహారంలో ఐరన్ మోతాదు పెంచవలె. గర్భిణిస్త్రీ ప్రసవసమయంలో రక్తం కోల్పోతుంది. కాబట్టి కోల్పోయిన రక్తాన్ని తిరిగి కూడబెట్టుకోవడానికి ప్రసవనంతరం 5,6 మాసాలవరకుకూడా ఆమె ఆహారంలో ఐరన్ కొంచెం ఎక్కువ మోతాదులో ఉండవలె. రజస్సావకాలంలో ప్రతినెల స్త్రీలు రక్తాన్ని కోల్పోతారు. ఆ నష్టాన్ని భర్తీచేసుకోవడానికి స్త్రీలకు పురుషులకన్న ఎక్కువ మోతాదులో ఐరన్ అవసరము

## ఐరన్ న్యూనతారోగాలు

పిల్లలకు, గర్భిణిస్త్రీకి, పసిబిడ్డతల్లికి వారి ఆహారంలో ఐరన్ కావలసినంత చేర్చకపోయినట్లయితే రక్తహీనత ఏర్పడుతుంది. రక్తహీనతఉన్న వ్యక్తి బలహీనంగా, తెల్లగా, పాలిపోయి ఉంటాడు. తరచు తలనొప్పితో బాధపడుతూ ఉంటాడు. అటువంటివారి రక్తంలో హిమోగ్లోబిన్ తక్కువగా ఉంటుంది. ఐరన్ పోషకంవల్ల వచ్చే రక్తహీనతతో ఎర్రకణాలు సామాన్యంగాఉండే పరిమాణంలో ఉండక చిన్నవిగాఉంటాయి. అంతేకాక ఎర్రకణాలు ఆరోగ్యవంతుని శరీరంలోఉన్న రక్తకణాలన్నంత ఎరుపురంగు లేక ఎరుపు తక్కువగా ఉంటాయి. అందువల్లనే ఇటువంటి రక్తహీనతను అల్బవర్ణ మైక్రోసైటిక్ రక్తహీనత (Hypochromic microcytic anaemia) అంటారు. ఈ రక్తహీనతతో రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ దానివల్ల ఐరన్ కూడా తక్కువగా ఉంటుంది. ఆరోగ్యవంతుడైన పురుషుని రక్తంలో 100 మిల్లీలీటర్లలో 14.0 నుంచి 18.0 గ్రాముల వరకు హిమోగ్లోబిన్ ఉంటుంది. స్త్రీల విషయంలో చూస్తే 100 మిల్లీలీటర్ల రక్తంలో 11.0 నుంచి 16.0 గ్రాముల హిమోగ్లోబిన్ ఉంటుంది. ఈ శాతంకన్న తక్కువగా హిమోగ్లోబిన్ ఉన్నట్లయితే ఆ వ్యక్తి రక్తహీనతతో బాధపడుతున్నట్లు గ్రహించవలె.



ఐరన్ లోపంవల్ల సామాన్యంగా రక్తహీనత పసిపిల్లలకు, ఎదిగేసి యుక్తవయస్కులయిన బాలికలకు, గర్భిణీస్త్రీలకు, పసిబిడ్డతల్లలకు వస్తూ రక్తహీనతా వ్యాధిగ్రస్తుల రక్తంలో హిమోగ్లోబిన్ తక్కువగా ఉండటంవల్ల కణాలకు ఆక్సిజన్ తక్కువగా లభిస్తుంది. శరీరకణాలకు ఆక్సిజన్ తక్కువగా చడంవల్ల రక్తహీనతతో బాధపడేవారు తొందరగా అలసిపోతారు.

ఆహారంలో ఐరన్ ఉండవలసిన మోతాదులలో ఉన్నా కొన్నివరిస్థితి శరీరము, ఐరన్ ను శోషణ చేసుకోలేకపోయినపుడుకూడా అయోలోపరక్తహీ (Iron-deficiency anaemia) రావచ్చు. విరేచనాలు, పేగులకు సంబంధి జబ్బులు, జఝరరస-ఆమ్లత (Gastric acidity) తక్కువగా ఉండటంవల్లక అయోలోప రక్తహీనత వస్తుంది. రక్తదానం (Blood donation) చేసిన తరు శరీరంనుంచి తీసినరక్తాన్ని తిరిగి భర్తీ చేసుకోవడానికి తగిన జాగ్రత్త తీసుకో పుష్కళరమైన ఆహారాన్ని తినకపోతే రక్తహీనత వస్తుంది.

పసిపిల్లలలో అయోలోపరక్తహీనతను ఎక్కువ గమనిస్తాము. గర్భిణీస్త్రీల ఆహారంలో తగు మోతాదులలో ఐరన్ చేర్చకపోతే బిడ్డపుట్టినపుడు శరీరంలో ఐరన్ నిలువలు (Iron stores) తక్కువగా ఉంటాయి. పసిబిడ్డ రము త్వరితగతిన పెరుగుతుంది. పెరుగుతున్నకొద్దీ ఎక్కువ రక్తాన్ని తరచుచేయడానికి ఎక్కువ ఐరన్ కావలసిఉంటుంది. తల్లిపాలలోను గేదె, ఆవులలోను ఐరన్ చాలా తక్కువగాఉంది. తల్లి అజ్ఞానంవల్లగాని అశ్రద్ధవల్లగ పసిబిడ్డ ఆహారంలో పాలతోబాటు ఐరన్ అధికంగాఉన్న కొన్ని అనుబంధాప పదార్థాలను బిడ్డ ఆహారంలో చేర్చకపోతే, పసిపిల్లలకు రక్తహీనతవస్తుంది.

గర్భిణీస్త్రీలు, పాలిచ్చేతల్లలు వారి అధికావసరాలను గ్రహించకుం ఐరన్ అధికంగాఉన్న ఆహారాన్ని తినకపోవడంవల్ల వారిలో అయోలోప రక్తహీన అధికంగా ఉంటుంది.

మనదేశంలో కొంకిపురుగుఉపసర్గము (Hookworm infestation) ఎక్కువగా ఉంది. మంచి ఆరోగ్యపు అలవాట్లు లేకపోవడంవల్ల ఇది అధికం వ్యాపించిఉంది. కొంకిపురుగుఉపసర్గంలో పురుగులు పేగులనుపట్టుకొని వేలాడుతు రక్తాన్ని పీలుస్తాయి. వేలసంఖ్యలో ఉండే ఈ పురుగులు ఈవిధంగా రక్తాన్ని పీల్చడంవల్ల రక్తహీనతకు దారితీస్తుంది. ఆహారంలో ఐరన్ లోపించడంవల్లనేగా! ఇతర కారణాలవల్లకూడా అయోలోపరక్తహీనత సంభవిస్తుంది.

## (Iodine)

అవటుగ్రంథి(Thyroid gland) సక్రమంగా పనిచేయడానికి అయోడిన్ అవసరం. అయోడిన్ ప్రధానంగా అవటుగ్రంథిలో ఉంటుంది. చర్మంలో ఎముకలలో, కారిజంలో, రక్తంలో మరి ఇతర కణజాలాలలో కూడా క్లుప్తమోతాదులో ఉంటుంది. థైరాక్సిన్ ఆనే హార్మోన్ ను అవటుగ్రంథి పడేస్తుంది. ఈ థైరాక్సిన్ హార్మోన్ లో అయోడిన్ ఒక భాగము. అందుకే అవటుగ్రంథి సక్రమంగా పనిచేయడానికి అయోడిన్ అత్యవసరము.

## ప్రాముఖ్యత

థైరాక్సిన్ హార్మోన్ లో అయోడిన్ ఒక భాగంగా ఉండటం వల్ల థైరాప్రాముఖ్యమే అయోడిన్ ప్రాముఖ్యము. అవటుగ్రంథి ఎక్కువ హార్మోన్ ను స్రవించజేస్తే ఆధార జీవక్రియ రేటు (Basal Metabolic R) అధికమవుతుంది. ఈ హార్మోన్ తక్కువగా ఉంటే BMR తగ్గుతుంది. శరీరము పెరగడానికి థైరాక్సిన్ చాలా అవసరము. పిల్లలు సరిగ్గా పెరగకపోతే, శరీరకాభివృద్ధి లకు థైరాక్సిన్ హార్మోన్ కావాలి. కూడా అయోడిన్ చాలా అవసరమని పరిశోధనలవల్ల తేటతెల్లమయింది.

## మూలపదార్థాలు

గుల్లచేపలో (shellfish) అయోడిన్ అధికంగా ఉంది. ఆకులలో కూడా వేళ్లలో అయోడిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. భూమిలో అయోడిన్ అటువంటి భూమిలో పండించిన ఆహారపదార్థాలలో కూడా అయోడిన్ ఉంది. అయోడిన్ లోపించిన ఆహారపదార్థాలను చాలాకాలం తింటే గండ (Goiter) అనే వ్యాధికి గురికావలసివస్తుంది. హిమాలయ పర్వత పీఠభూమిలో అయోడిన్ లోపించి ఉంది. అటువంటి భూమిలో పండించిన ఆహారపదార్థాలను , అక్కడ నివసించే ప్రజలలో గండమాల వ్యాధి వ్యాపించి ఉంది. అటువంటి ప్రదేశాలలో నివసించే ప్రజలను గండమాల బారిననుంచు తప్పించు మొదినీకృత లవణాన్ని (Iodized salt) సరఫరా చేస్తున్నారు. ప్రతి లో ఉప్పు అందరూ వాడతారు. అది దృష్టిలో ఉంచుకొని ఉప్పులో తగ్గని అయోడిన్ చేర్చి, అక్కడి ప్రజలకు అందుబాటులో ఉండేటట్లు వారు తగిన ఏర్పాట్లు చేస్తున్నారు.

## నిత్యావసరాలు

ప్రతిదినాహారంలో అయోడిన్ ఎంత మోతాదులో ఉండవలెనో ఇదమొత్తమవి నిర్ణయం కాలేదు. సుమారు 150-300 మిల్లీగ్రాముల అయోడిన్ ప్రతిదినాహారంలో ఉంటే సరిపోతుందని పరిశోధనలు సూచించినాయి.

## అయోడిన్ న్యూనతారోగాలు

శరీరంలో అయోడిన్ లోపం ఉన్నట్లయితే అవటు గ్రంథి పెద్దదిగా పెరుగుతుంది. ఒక ప్రదేశంలో అయోడిన్ లోపంవల్ల అవటుగ్రంథి పెరిగితే ఆ వ్యాధిని స్థానీయగండమాల (endemic goitre) అని వ్యవహరిస్తారు. అయోడిన్ లోపించిన భూప్రాంతాలలో నివసించేవారికి ఈవ్యాధి సర్వసాధారణంగా వస్తుంది. అందువల్లనే దీనిని స్థానీయగండమాల అంటారు. శరీరంలో అయోడిన్ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు రక్తంలో థైరాక్సిన్ పరిమాణం తగ్గుతుంది. రక్తంలోని థైరాక్సిన్ ను మామూలు పరిమాణానికి తీసుకొనిరావడానికి అవటుగ్రంథి ఎక్కువగా కృషి చేస్తుంది. అందువల్ల గ్రంథి పెద్దదై గొంతుకింద లావుగా పెరుగుతుంది. గండమాల బాలరకన్న బాలికలకు, పురుషులకన్న స్త్రీలకు ఎక్కువగా సంభవిస్తుంది.

పిల్లల ఆహారంలో ఎక్కువకాలము అయోడిన్ లోపిస్తే పిల్లల మానసిక, శరీరకాభివృద్ధిలు కుంటుపడతాయి. వారి రక్తంలో థైరాక్సిన్ పరిమాణంకూడా తగ్గుతుంది. ఈ విధంగా థైరాక్సిన్ లోపంవల్ల పెరుగుదల కుంటుపడిన పిల్లలను క్రెటిన్లు (cretins) అనీ, ఈ వ్యాధిని క్రెటినిజం (cretinism) అనీ అంటారు. ఈ వ్యాధిగ్రస్తులనే మరుగుజ్జులు అంటారు. ఈ వ్యాధిగ్రస్తులయిన పిల్లలు పెరగరు. ముఖము వాచినట్లుండి గరకు(coarse)గా కన్పిస్తుంది. చర్మము మందంగా, పొడిగా ఉండటమేగాక ముడుతలుకూడా పడి ఉంటుంది. నాలిక పొడవుగా పెరుగుతుంది. పెదవులు మందంగాఉండి, పెదవులు రెండు ఎడమెడంగా ఉంటాయి. అయోడిన్ లోపించిన భూప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలలో ఇప్పటికీ క్రెటినిజం గమనించవచ్చు.

పెద్దలకు థైరాక్సిన్ లోపంవల్ల మిక్సెడిమా (myxoedema) వస్తుంది. చర్మము, చర్మంకింది కణసముదాయము మందగాఉబ్బి ఉంటాయి. ఇది ముఖ్యంగా

ముఖంలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. ముఖంలో ఎటువంటి భావాకృతి(expression) ని చలనంగాని చురుకుదనంగాని ఉండవు.



పటము 5. క్రెటినిస్మ్

## లేశమాత్రంగా కావలసిన ఖనిజలవణాలు (Trace elements)

**ఫ్లోరిన్ (Fluorine):** ఫ్లోరిన్ ముఖ్యంగా ఎముకలలో దంతాలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. కొన్ని ప్రాంతాల నీటిలో ఫ్లోరిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని కొన్ని జిల్లాలలో, పంజాబు, మరికొన్ని రాష్ట్రాలనీటిలో ఫ్లోరిన్ అధికంగాఉంది. ఈ నీటిని ఎక్కువకాలం తాగటంవల్ల దంతలూటి (fluorosis) అనే వ్యాధి వస్తుంది. ఎముకలు, దంతాలు ఈ వ్యాధికి గురి అవుతాయి. ఫ్లోరిన్ శరీరంలో ఎముకలపైనా, దంతాలపైనా ఎక్కువగా చేరుతుంది. దంతాలమీద నల్లనిమచ్చలు పడతాయి. నీటిలో ఫ్లోరిన్ ఎక్కువయితే దంతలూటి వస్తుందిగాని నీటిలో ఫ్లోరిన్ తగుమోతాదులో (మిలియన్ భాగాల నీటిలో ఒక భాగము) ఉన్నట్లయితే ఆ నీరు తాగడంవల్ల దంతాలు పుచ్చిపోకుండా బాగాఉంటాయని పరిశోధనవల్ల తెలు తెల్లమయింది.

**సోడియమ్ (Sodium):** సోడియమ్ చాలా ఆహారపదార్థాలలో సోడియమ్ క్లోరైడ్ (sodium chloride) అనే లవణరూపంలో ఉంటుంది. రుచి కోసం వంటకాలలో ఉప్పు వేస్తారు. సోడియమ్ క్లోరైడ్ నే మనము ఉప్పు అంటాము. సాధారణంగా ఆహారంలో సోడియమ్ లోపించే పరిస్థితి ఏర్పడదు. రక్తజీవద్రవ్యంలో (blood plasma), కణబాహ్యద్రవంలో (extracellular fluid) సోడియమ్ ఉంటుంది. శరీరద్రవాల ఆమ్లక్షారతృల్యత (Acid basic balance), ద్రవాభిసరణపీడన (osmotic pressure), జలతుల్యత (water balance) అను నిర్వహించడం, కండరాల సంకోచము (muscle contraction), నరాల ప్రకోపన (nervous irritability) మొదలైన క్రియల నిర్వహణలో సోడియమ్ ప్రాముఖ్యం ఎంతో ఉంది.

శరీరంలో సోడియమ్ అధికంగా ఉంటే ఎక్కువయిన సోడియమ్ ను శరీరం మూత్రం ద్వారా విసర్జిస్తుంది. శరీరంలో సోడియమ్ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మూత్రపిండాలు తక్కువ సోడియమ్ ను విసర్జిస్తాయి. ఈ విధంగా శరీరంలో ఉండవలసిన సోడియమ్ మట్టాన్ని మూత్రపిండాలు క్రమపరుస్తాయి. సోడియమ్ చెమటద్వారా కూడా వెలుపలికి వస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉండే వాతావరణంలో పనిచేసేవారు, గనులలో పనిచేసేవారు చెమటద్వారా ఎక్కువ సోడియమ్ కోల్పోతారు. ఈ విధంగా శరీరం ఎక్కువ సోడియమ్ కోల్పోయినప్పుడు అలసట, కండరాల బలహీనత, ఆకలి లేకపోవడం, వాంతులవడం మొదలైనవి సంభవిస్తాయి. అటువంటి సమయంలో కొంచెం ఉప్పు నీటిలో వేసికొని తాగితే

శరీరంకోల్పోయిన సోడియమ్ లభించి అలసట తీరుతుంది. వేసవిలో మజ్జిగ, నిమ్మరసము మొదలైన పానీయాలలో ఉప్పు వేసుకొని తాగినట్లయితే చెమట ద్వారా శరీరం కోల్పోయిన సోడియమ్ తిరిగి లభించి అలసట తీరినట్లు అవుతుంది. అతితన్యత (hypertension) గాని మూత్రపిండాల వ్యాధిగాని ఉన్నట్లయితే ఆహారంలో ఉప్పు తగ్గించవలె. మనము ప్రతిదినము తినే ఆహారంలో 2 నుంచి 6 గ్రాముల వరకు సోడియమ్ ఉంటుంది. సోడియమ్ కు ప్రధానమూలాహారపదార్థము పాలు, మాంసము, గుడ్లు, కొన్నికూరగాయలు - వీటిలో సోడియమ్ ఎక్కువగా ఉంది.

వాంతులవచ్చగని విరోచనాలవల్లగాని, వేసవిలో సోడియమ్ చాలా తక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని తినడంవల్లగాని లేదా మూత్రపిండాలు సరిగా పనిచేయక పోవడంవల్లగాని శరీరంలో సోడియమ్ లోపం సంభవిస్తుంది.

**క్లోరిన్ (Chlorine) :** క్లోరిన్ కణబాహ్యద్రవంలో (Extracellular fluid) సోడియమ్ క్లోరైడ్ లవణరూపంలో వుంటుంది. కణాంతఃద్రవం (Intracellular fluid) లో పొటాషియమ్ క్లోరైడ్ లవణరూపంలో ఉంటుంది. శరీరద్రవంలో ఆమ్లకర్షణతను (acid base balance) ద్రవాభివరణపీడనము (osmotic pressure) నిర్వహించడానికి తోడ్పడుతుంది. జీర్ణరసం లోనున్న హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంలో క్లోరిన్ ఉంది. మన శరీరానికి కావలసిన క్లోరిన్ లో చాలాభాగము ఉప్పునుంచి లభిస్తుంది. కాబట్టి సాధారణంగా క్లోరిన్ లోపము సంభవించదు. కాని విపరీతంగా వాంతులయితే శరీరంలో ఉన్న క్లోరిన్ పోయి, క్లోరిన్ లోపము ఏర్పడుతుంది. అటువంటి సందర్భంలో తగిన జాగ్రత్త తీసుకోవలె.

**పొటాషియమ్ (potassium) :** కణాలలో, కండరాలలో పొటాషియమ్ ఉంటుంది. కండర సంకోచానికి, గుండె క్రమం తప్పక స్పందించడానికి, నరాల ప్రకోపనకు శరీరద్రవాల గుణాలలో మార్పురాకుండా చూడడానికి పొటాషియమ్ చాలా అవసరము. ఆహారపదార్థాన్నింటిలో పొటాషియమ్ తగుమోతాదులలో ఉంది. ఇతర పోషకపదార్థాలన్నీ తగుమోతాదులలో ఉన్న ఆహారంలో పొటాషియమ్ లోపం ఉండదు. కొబ్బరినీరు, అరటికాయలలో పొటాషియమ్ ఎక్కువగా ఉంటుంది.

వివరీతంగా విరేచనాలు అయినప్పుడు, క్వాషియాక్టర్ వ్యాధిలో, మధుమేహక్వారహీనరక్తంలో (diabetic acidosis), అధివృక్కగ్రంథిలో (adrenal gland), గుల్మము (tumor) ఏర్పడినపుడు, శరీరము వివరీతంగా కాలి కండరాలు దెబ్బతిన్నప్పుడు పొటాషియమ్ లోపించుట సంభవిస్తుంది. అటువంటి సందర్భాలలో కండరాల బలహీనత, కోపము, విసుగుదల, భావహీనత (apathy), నిద్రమత్తు, మానసికమైన కలవరపాటు కలుగుతాయి. ఇవే వ్యాధి లక్షణాలు కొన్నితర పోషకపదార్థాలు లోపించడంవల్లకూడా కనిపిస్తాయి. కాబట్టి పొటాషియమ్ లోపంవల్ల కనిపించే లక్షణాలు ఇదమితమని చెప్పడం కష్టము.

**మెగ్నీషియమ్ (Magnesium):** కార్నియమ్, సాస్పరస్ తరచుగా శరీరంలో ఎక్కువగా ఉండే లోహపదార్థము మెగ్నీషియమ్. మనము రోజూఅలా ఆహారంలో మెగ్నీషియమ్ శరీరావసరాలకు కావలసిన మోతాదుకన్న ఎక్కువగానే ఉంటుంది. శరీరంలో అధికంగాఉన్న మెగ్నీషియమ్ని సూత్రపిండాలు నిసర్జిస్తాయి. గుండె, ఎముకల, కండరాల, నరాల ఆరోగ్యసంరక్షణకు మెగ్నీషియమ్ అవసరము. కొన్ని ఎంజైమ్లు చురుకుగా పనిచేయడానికి మెగ్నీషియమ్ లోడ్వలసి ఉంది. మెగ్నీషియమ్ లోపిస్తే ధనుర్వాతము (Tetany) వస్తుంది. సామాన్యంగా ఆహారంలోమెగ్నీషియమ్ లోపము సంభవించదు.

**సల్ఫర్ (Sulphur):** మిథియొనిన్(methionine),సిస్టిన్(cystine) లో సల్ఫర్ అంతర్భాగంగా ఉంటుంది. శరీరంలోని కొన్నిముఖ్యమైన ఎంజైమ్లు, హార్మోన్లు మొదలైనవాటిలో కూడా సల్ఫర్ ఉంటుంది. మిథియొనిన్ శరీరానికి కావలసిన అవశ్యకమైన అమైనోఆమ్లము. కాని సిస్టిన్ను మిథియొనిన్ నుంచి శరీరము తయారుచేస్తుంది. శరీరానికి కావలసిన సల్ఫర్ మనముతినే ఆహార పదార్థాలలో ఉన్న మిథియొనిన్, సిస్టిన్లనుంచి ఎక్కువగా లభిస్తుంది. పాలు, సూరము, చేపలు, గుడ్లు మొదలైన జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో, ధాన్యాలు, నువ్వులు,మెంతులు, కొన్ని ఆకుకూరలలో మిథియొనిన్, ఎక్కువగా ఉండటంవల్ల వాటిలో సల్ఫర్కూడా అధికంగా ఉంటుంది. ఆహారంలో ప్రోటీన్లు సరియైన మోతాదులలో ఉంటేశరీరానికి సరిపోయే సల్ఫర్ ఆహారంనుంచి లభిస్తుంది.

**మాంగనీస్ (Manganese):** కారిజము, చర్మము, ఎముకలు, కండరాలలో మాంగనీస్ చాలా కొద్ది మోతాదులలో ఉంటుంది. శరీరంలో కొన్ని ఎంజైమ్‌లు చురుకుగా పనిచేయడానికి మాంగనీస్ అవసరము. సాధారణంగా ఆహారంలో మాంగనీస్ లోపించడంగాని, లోపంవల వ్యాధులు రావడంగాని సంభవించదు. కాని మాంగనీస్ అధికంగా వాడటం శరీరానికి ప్రమాదము.

**కాపర్ (Copper):** హిమోగ్లోబిన్ తయారుచేయడంలో కాపర్ ఉత్ప्रेరకంగా (catalyst) పనిచేస్తుంది. రోజూతినే ఆహారంలో కాపర్ లోపం సంభవించదు. పిల్లలకు కాపర్ అవసరము ఎక్కువగా ఉంటుంది. పిల్లల ఆహారంలో ఐరన్, కాపర్ లోపిస్తే రక్తహీనత ఏర్పడుతుంది.

**జింక్ (zinc):** కోబాల్ట్, మాలిబ్డినమ్ మొదలైన మరికొన్ని ఖనిజ పదార్థాలు శరీరానికి అవసరమని పరిశోధనలు నిరూపించినాయి. కాని ప్రతిదినా ఆహారంలో ఈ ఖనిజపదార్థాలు శరీరావసరాలకు సరిపోయే మోతాదులలో ఉండటంవల్ల వీటిలోపంవల్ల వచ్చే జబ్బులు సాధారణంగా ఉండవు.



## 6 | విటమిన్లు (VITAMINS)

కొబ్బరిపైచేట్ల, కొవ్వులు, ప్రోటీన్లు, ఖనిజ లవణాలతోబాటు విటమిన్లుకూడా శరీరం పెరుగుదలకు, ఆరోగ్యరక్షణకు ముఖ్యమని పరిశోధనల వల్ల రుజువైంది. ఇవి శరీరానికి స్వల్పవగాతాదులలో అవసరమైనా నాటి ప్రాముఖ్యము చాలా ఉంది. ఇవి కర్బన (Organic) పదార్థాలు. ప్రతిదినాహారంలో విటమిన్లను తప్పక చేర్చువలసిన అవశ్యకత చాలా ఉంది. శరీరంలోని జీవక్రియలను విటమిన్లు క్రమంతప్పక జరిపిస్తాయి. ప్రతివిటమిన్ ప్రత్యేక జీవక్రియలను నిర్వహిస్తుంది. విటమిన్లు రక్తంద్వారా అవయవాలకు, వివిధశరీరభాగాలకు చేరుతాయి. విటమిన్లను రెండు వర్గాలుగా విభజించినారు. (1) కొవ్వుపదార్థాలలో కరిగే విటమిన్లు. ఉదాహరణకు A, D, E, K విటమిన్లు. (2) నీటిలో కరిగేవిటమిన్లు. ఉదాహరణకు B-కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు, C విటమిన్.

### కొవ్వులోకరిగే విటమిన్లు

#### A విటమిన్

A విటమిన్ లేత వసుపువచ్చని రంగులో స్పటికాకారంలో ఉంటుంది. A విటమిన్ జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలోనే ఉంటుంది. ముఖ్యంగా పాలు, వెన్న, గుడ్లు, చేపలు, చేపనూనే, కారిజము మొదలైనవాటిలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో A విటమిన్ ఉండదు. కాని కెరోటినాయిడ్లు (carotinoids) ఉంటాయి. ఇవి వసుపువచ్చనిరంగులోగాని, కాషాయ వర్ణంలోగాని ఉంటాయి. కొన్ని కెరోటినాయిడ్లు శరీరంలో A విటమిన్గా పరివర్తనచెందుతాయి. ఈరీతిగా శరీరంలో A విటమిన్గా పరివర్తనచెందే కెరోటినాయిడ్లను A ప్రావిటమిన్ (Provitamin A) అంటారు. ఆహారంలో శరీరావసరాలకు సరిపోయే A విటమిన్ను తయారుచేసే కెరోటినాయిడ్లు ఉన్నట్లయితే ఆ ఆహారంలో A విటమిన్లోపించినా భయపడే అవసరమేమీలేదు. కెరోటినాయిడ్లు

మూడురూపాలలో ఉంటాయి. అవి ఆల్ఫా (alpha), బీటా, (Beta), గామా (gamma) కెరొటినాయిడ్లు. A విటమిన్ కూడా వివిధరూపాలలో ఉంటుంది. ఉదాహరణకు రెటినాల్ (retinol), A విటమిన్ ఆసిట్ టేట్ (Vitamin A acetate), A విటమిన్ ఆమ్లము (Vitamin A acid), మొదలైనవి. కెరొటినాయిడ్లలో బీటాకెరొటిన్ ప్రధానమైనది. ఒక ఇంటర్నేషనల్ యూనిట్ (I.U.) 0.6. మైక్రోగ్రాముల బీటాకెరొటినాయిడ్ లేదా 0.3 మైక్రోగ్రాముల రెటినాల్ కు సమానము. A విటమిన్ ను ఇంటర్నేషనల్ యూనిట్ లలోనేకాక మైక్రోగ్రాములలోకూడా కొలుస్తారు. 0.3 మైక్రోగ్రాముల రెటినాల్ లేదా 0.6 మైక్రోగ్రాముల బీటా కెరొటిన్ ఒక ఇంటర్నేషనల్ యూనిట్ కు సమానము.

జంతువులు వృక్షసంబంధమైన ఆహారాన్ని తమ శరీరంలో కెరొటినాయిడ్లను A విటమిన్ గా మారుస్తాయి. జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలను మానవులు తిని A విటమిన్ ను పొందుతారు. కాబట్టి A విటమిన్ తయారీకి వృక్షలే మూలపదార్థాలు.

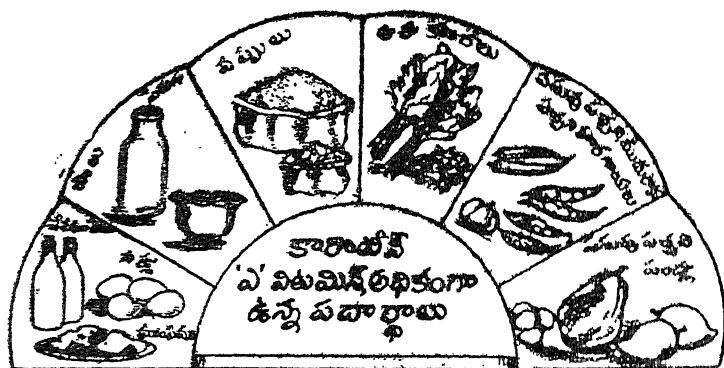
## A విటమిన్ ప్రాముఖ్యము

శరీరం బాగా ఎదగడానికి, ఎముకలు, దంతాలు బాగా పెరగడానికి విటమిన్లు చాలా అవసరము. చర్మవృద్ధుత్వాన్ని, ఆరోగ్యాన్ని రక్షించడానికి A విటమిన్ కావాలి. A విటమిన్ లోపిస్తే చర్మం పొడిగా ఉంటుంది. కంటి చూపును కాపాడటానికి ఈ విటమిన్ ఎంతో తోడ్పడుతుంది.

బీర్ల కోశము, ఊపిరితిత్తులు మొదలైన శరీరావయవాలలోని శ్లేష్మపటలము (mucus membrane) ఆరోగ్యాన్ని కాపాడడానికి A విటమిన్ అవసరము. ఈ పొర ఆరోగ్యంగా ఉన్నప్పుడే వ్యాధిక్రిములు శరీరావయవాలలోనికి పోకుండా ఎదుర్కొంటుంది. ఈ కారణంవల్లనే A విటమిన్ వ్యాధినిరోధకశక్తిగా తోడ్పడుతుందని అంటారు.

## ఆహారమూలపదార్థాలు

జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో A విటమిన్ ఉంటుందని తెలుసుకొన్నాము. ముఖ్యంగా చేపనూనెలు, పాలు, వెన్న, కారిజము, గుడ్డులోని పచ్చసొంపు మొదలైన జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో A విటమిన్ అధికంగా



పటము 6.

ఉంటుంది. పొడివశువు ఎండుగడ్డి తినేటప్పుడు ఇచ్చే పాలలోకన్న పచ్చిగడ్డి తిన్నప్పుడు ఇచ్చే పాలలో ఈవిటమిన్ అధికంగా ఉంటుంది.

మామిడి, బొప్పాయి మొదలైన ముదురు వసువువచ్చ రంగులో ఉండే పండ్లలో, కారెట్లు, టమాటోలు మొదలైన కూరగాయలలో, మునగ, బప్పటి, గోంగూర, తోటకూర మొదలైన ముదురాకు కూరలలో కెరోటిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

## నిత్యావసరాలు

ఏ వయస్సులో ఉన్నవారితైనా రోజుకు 3000-4000 I.U.ల చాలా A విటమిన్ అవసరము. గర్భిణీస్త్రీలకు, పాలిచ్చేతల్లలకు రోజూ అమ్మరింతో A విటమిన్ మామూలువారికన్న ఎక్కువమోతాదులలో అవసరము. పిల్లలకు A విటమిన్ ఎక్కువగా అవసరము.

## A విటమిన్ సూచనతారోగాలు

త్యరితగతిని పెరిగేపిల్లల ఆహారంలో A విటమిన్ లోపిస్తే పిల్లలు బాగా పెరుగు. ఎముకల పెరుగుదల కుంటువదుతుంది.

A విటమిన్ లోపవల్ల రేచీకటి (Night blindness) వస్తుంది. ఈ వ్యాధిగ్రస్తులకు సంద్యచీకటిలో చూపు కనిపించదు. ఎక్కువ వెలుతురునుచూచి చీకటిగదిలో ప్రవేశించినప్పుడు చాలా సేపటివరకు కళ్ళ కనిపించకపోవటంకూడా ఈ వ్యాధిలక్షణమే. A విటమిన్ ఆహారంలో ఎక్కువ కాలం లోపిస్తే చిర్మాన్ని,

శరీరావయవాలను లోపల కప్పిఉంచే శ్లేష్మపటలము పాడిబారుతుంది. దీనినే కెరటిన్ జేషన్ (Keratinization) అంటారు. ఈ రీతిగా చర్మంగాని, ఇతర పాఠలుగాని పాడిబారివప్పుడు అవి చేయవలసిన పనులను సక్రమంగా నిర్వహించలేవు. దీనివల్ల సూక్ష్మజీవుల బారిమంచి శరీరాన్ని రక్షించే శక్తి పవ్నగిల్లుతుంది.

A విటమిన్ లో పంవర్ల కంటిలో బిటాట్ మచ్చ (Bitot's spot) వస్తుంది. కంటి తెల్లగుడ్డుపైన త్రికోణాకారంలో ఏర్పడే మచ్చనే బిటాట్ మచ్చ అంటారు.

A విటమిన్ ఆహారంలో విపరీతంగా చాలాకాలం లోపిస్తే గ్లోఫాల్మియా (xerophthalmia) అనేవ్యాధి సంభవిస్తుంది. కంటిలో ఉన్న ఆశ్రుగ్రంధులు (tear glands) పనిచేయలేవు. ఈ కారణంవల్లనే కంటిగుడ్డుమీది పొర తేమతోలేక ఎండిపోయినట్లు అవుతుంది. చివరకు గుడ్డుమీద పుండుపడి గుడ్డిత



చటము 7. బిటాట్ మచ్చ



పటము 8. గ్లైకోఫ్ తాత్మియా

నానికి దారితీస్తుంది. మనదేశంలో ఉన్న గుడ్డివారిలో ప్రతి నలుగురిలో ఒకరికి A విటమిన్ లోపంవల్లనే అంధత్వం ప్రాప్తించింది.

## D విటమిన్

D విటమిన్ చిన్నపిల్లలకు రికెట్స్ అనే వ్యాధి రాకుండా కాపాడుతుంది. ఇది జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఉంటుంది. స్వచ్ఛమైన D విటమిన్ తెల్లగా, స్పటికాకారంలో, వాసన లేకుండా ఉంటుంది. ఈ విటమిన్ సీటితో కరగదు. కొవ్వుపదార్థాలలో, ఈథర్, క్లోరోఫారమ్, అసిటోన్, అల్కహాల్ మొదలైన కొవ్వుద్రావణులలో కరుగుతుంది. ఉష్ణము, ఆమ్లాలు, క్షారాలు ఈ విటమిన్ ను నాశనం చేయలేవు. D విటమిన్ అణువులలో కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్లు ఉన్నాయి. కొన్ని స్టెరాల్లు (sterols) శరీరంలో D విటమిన్ గా మార్పు చెందుతాయి. ఇటువంటి స్టెరాల్లను ప్రావిటమిన్లు అంటారు. అటువంటి స్టెరాల్లలో రెండు ప్రధానమైనవి. (1) 7-డిహైడ్రోకాల్కెస్టెరాల్

(7-dehydrocholesterol) (2) ఎర్గోస్టెరాల్ (ergosterol) జంతుసంబంధమైన ఆహార పదార్థాలలో 7-డిహైడ్రోకోలెస్టెరాల్, వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఎర్గోస్టెరాల్లు ఉంటాయి. చర్మంలో ఉన్న 7-డిహైడ్రోకోలెస్టెరాల్ సూర్యరశ్మి సోకి నపుడు D విటమిన్ గా మార్పుచెందుతుంది. ఈ రీతిగా శరీరానికి అవసరమైన D విటమిన్ లభిస్తుంది. D విటమిన్ ను ఇంటర్వేషనల్ యూనిట్ లలో (I.U.) కొలుస్తారు.

## D విటమిన్ ప్రాముఖ్యము, న్యూనతారోగాలు

ఎముకల నిర్మాణానికి D విటమిన్ చాలా అవసరము. శరీరము కాల్షియమ్ ను, ఫాస్ఫరస్ ను ఉపయోగించుకోవడానికి D విటమిన్ కావాలి. ఆహారంలో కాల్షియమ్ ఫాస్ఫరస్ సరియైన నిష్పత్తిలో లేనప్పుడు వాటిని శరీరంబాగా ఉపయోగించుకోలేదు. ఈ కారణంవల్ల D విటమిన్ లోపిస్తే ఎదిగే పిల్లల ఎముకల నిర్మాణము కుంటువడి రికెట్స్ అనే వ్యాధి వస్తుంది. రికెట్స్ సాధారణంగా పిల్లలకే వస్తుంది. దొడ్డికాళ్లు (bowed legs), గాడిద కాళ్లు (knocked knees), ఉబ్బు రొమ్ము (pigeon chest) మొదలైనవి రికెట్స్ వ్యాధి లక్షణాలు. ఎదురు రొమ్ము ఎముకల రెండువైపుల చివరలూ లావెక్కి పూసలదండ (rachitic rosary) వలె కనుపిస్తుంది.

ఈ విటమిన్ లోపించినట్లయితే కీళ్లనొప్పి వస్తుంది. అటువంటి పరిస్థితిలో పిల్లలు చాలా విసుగుగా ఉంటారు. సరియైన చికిత్స చేయలేనపుడు టెటనీ (tetany) వస్తుంది. అంతేకాక ప్రాణాపాయం కూడా ఏర్పడుతుంది.

మధ్య వయస్సులో ఉన్న స్త్రీల ఆహారంలో D విటమిన్ కాల్షియమ్ ఎక్కువగా లోపిస్తే అస్టియోమలేసియా (osteomalacia) అనే వ్యాధి వస్తుంది. ఈ వ్యాధిగ్రస్తులకు నడవడానికి, మెల్లెక్కడానికి కష్టంగా ఉంటుంది. కాళ్ల కీళ్లకు నొప్పులు వస్తాయి. ఎముకలు మెత్తబడి వంగిపోతాయి.

కాల్షియమ్ శోషణకు, శోషణ చెందిన కాల్షియమ్ ను శరీరం ఉపయోగించుకోవడానికి D విటమిన్ తోడ్పడుతుంది. పిల్లల ఆహారంలో D విటమిన్ లోపిస్తే ఎముకలు సరిగా పెరగక పాట్టి వాళ్లవుతారు. రికెట్స్ రాకుండా కాపాడుతుంది. కాబట్టి ఈ విటమిన్ ను అంటి రాకిట్క్ (anti-rachitic) విటమిన్ అని వ్యవహరిస్తారు.

గర్భిణీస్త్రీల, బాలెంతల ఎదిగేపిల్లల ఆహారంలో D విటమిన్ తప్పక ఉండవలె. ఇంగ్లండ్‌వంటి దేశాలలో పొగమంచు మూలంగా సూర్యరశ్మి ప్రసరణ తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ కారణంవల్ల శరీరంలో D విటమిన్ తయారీకి కావలసిన సూర్యరశ్మి లభించకపోవచ్చు. ఎప్పుడూ పరదాలో ఉండే స్త్రీలకు D విటమిన్ లోపం సంభవిస్తుంది. అటువంటి వారి ఆహారంలో ఈ విటమిన్‌ను తప్పక చేర్చవలె. పిన్నలకైనా, పెద్దలకైనా ఆహారంలో రోజుకు సుమారు 200 I.U. ల D విటమిన్ ఉండవలెనని సూచించినారు.

A విటమిన్‌గాని D విటమిన్‌గాని ఎక్కువ మోతాదులలో తీసుకోవడం చాలా ప్రమాదము. పసిపిల్లలకు ఈ రెండు విటమిన్‌లు అధికంగా ఉన్న చేపనూనెలు ఇచ్చేటప్పుడు వైద్యుని సలహా జాగ్రత్తగా పాటించవలె. ఎక్కువ మోతాదులలో ఇస్తే చాలా ప్రమాదము.

### ఆహారమూలపదార్థాలు

ప్రకృతిలో లభించే ఆహారపదార్థాలలో చాలా వాటిలో D విటమిన్ ఉండదు. కాని చేపనూనెలో, ముఖ్యంగా చేప కారిజంలోనుంచి తీసిన నూనెలో D విటమిన్ అధికంగా ఉంటుంది. పాలు, వెన్న, గుడ్డులోని పచ్చసొనలో కూడా D విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంది. ఇతర ఆహారపదార్థాలలో ఈ విటమిన్ లోపించినదవచ్చు.

### E విటమిన్ (Vitamin E)

E విటమిన్ టోకోఫెరాల్ (tocopherol) అనే రసాయన పదార్థము. ఆరురకాలైన టోకోఫెరాల్‌లను E విటమిన్ అని వ్యవహరిస్తారు. E విటమిన్ జిగులగా నూనెవలె ఉంటుంది. ఇది నీటిలో కరగదు. కాని కొవ్వుపదార్థాలు కలిగే ద్రవాలన్నింటిలో కరుగుతుంది.

### E విటమిన్ ప్రాముఖ్యము

E విటమిన్ ఆక్సికరణనిరోధిగా (antioxidant) పనిచేస్తుంది. శరీరంలోని A విటమిన్, కెరోటిన్, C విటమిన్‌లు ఆక్సిజన్ వల్ల ఆక్సికరణ చెందుకుండా కాపాడుతుంది. కాబట్టి ఈ విటమిన్‌లను ఆక్సికరణనిరోధి అని వ్యవహరిస్తారు. E విటమిన్‌కు ఉన్న ఈ గుణంవల్ల శరీరంలోని C విటమిన్‌ను శరీరం సక్రమంగా ఉపయోగించుకోవడానికి తోడ్పడుతుంది.

## ఆహారమూలపదార్థాలు

వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో E విటమిన్ ఉంటుంది. వృక్ష సంబంధమైన నూనెలు ఉదాహరణకు వీట్ జర్మ్ నూనె (wheat germ oil), పత్తి గింజలనూనె (cotton seed oil) లలో E విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంది. ఆకుకూరలలో, ముడి ధాన్యంలో (whole grain) కూడా ఎక్కువగా ఉంది. జంతుసంబంధమైన ఆహార పదార్థాలలో E విటమిన్ తక్కువగా ఉన్నా కొరిజము, గుండె, మూత్రపిండాలు, పాలు, గుడ్లు, మొదలైన వాటిలో కూడా లేశమాత్రంగా ఉంది.

## నిత్యావసరాలు

సాధారణంగా రోజూ తీసుకొనే ఆహారంలో శరీరావసరాలకు చాలినంత E విటమిన్ ఉంటుంది. ఇందువల్ల సామాన్యంగా E విటమిన్ లోపం ఎప్పుడూ ఏర్పడదు. సుమారు 10 నుంచి 30 మిల్లీగ్రాముల E విటమిన్ రోజుకు కావలసి ఉంటుందని సూచించినారు.

E విటమిన్ లోపం సాధారణంగా సంభవించదు. కాబట్టి ఈ విటమిన్ లోపంవల్ల కలిగే వ్యాధులివి అని చెప్పటం చాలా కష్టము. రక్తంలో E విటమిన్ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఎర్ర రక్తకణాలు సులభంగా సంలయనం (hemolysis) చెందుతాయని పరిశోధనలవల్ల తెలిసింది.

## K విటమిన్ (Vitamin K)

K విటమిన్ పసుపుపచ్చనిరంగులో ఉంటుంది. వేడివల్ల ఈ విటమిన్ నశించదు. క్షారాలు, గాఢ ఆమ్లము, ఆక్సిజన్, సూర్యరశ్మి ఈ విటమిన్ను త్వరగా నశింపజేస్తాయి.

ఆకుకూరలలో ముఖ్యంగా బచ్చలికూరలో ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబేజీ, కాలీఫ్లవర్, పందికారిజం (pork liver) లో కూడా ఈ విటమిన్ అధికంగా ఉంది. ధాన్యం, పండ్లు, మిగతా కూరగాయలలో ఈ విటమిన్ తక్కువగా ఉంది. మానవుల పేగులలో ఉన్న కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఈ విటమిన్ను శరీరంలో తయారుచేస్తాయి.



రక్తం గడ్డకట్టడానికి K విటమిన్ అవసరము. మనము తినే ఆహారంలో K విటమిన్ శరీరానికి సరిపోయేటంత ఉంటుంది. పెద్ద ప్రేగులలో నూక్లజీవులు కొంతవరకు K విటమిన్ ను తయారు చేస్తాయి. సామాన్యంగా ఈ విటమిన్ లోపం సంభవించదు. ఈ విటమిన్ శరీరంలో లోపిస్తే శస్త్రచికిత్స చేసినప్పుడు గాని దెబ్బ తగిలినప్పుడుగాని రక్తం గడ్డకట్టకుండా విపరీతంగా స్రవించిపోయే ప్రమాదం ఉంది. పసిపాపల విషయంలో అటువంటి ప్రమాదం సంభవించే అవకాశం ఎక్కువగా ఉంది. పసిబిడ్డలకు ఇటువంటి ప్రమాదము సంభవించకుండా ఉండడానికి ప్రసవానికిముందే తల్లికి K విటమిన్ ను ఇంజక్షన్ ద్వారా ఇస్తారు.

మానవుని ఆహారంలో చేర్చవలసిన K విటమిన్ మోతాదు సంతో తేల్చడం కష్టము. శరీరంలో ఈ విటమిన్ కొంతవరకు తయారు కావడమే దానికి కారణము.

### కొవ్వుపదార్థాలలో కలిగే విటమిన్ ల సమీక్ష

విటమిన్లు	ఆహారమూల పదార్థాలు	న్యూనతా రోగాలు	నిత్యావసరాలు
1. A విటమిన్ చేపనూనెలు కారిజము, వెన్న, పాలు, గుడ్డు లోని పచ్చసాన.	1. ఎముకల దంతాల పెరుగుదల కుంటుపడడం	3000 సుంది 5000 I.U.	
కెరోటిన్లు ముదురు పసుపు పచ్చనిరంగుగల పండ్లు, కూర గాయలు, ముదు రాకు పచ్చ రంగు గల ఆకు కూరలు, కూర గాయలు.	2. రేచీకటి 3. చర్మము పొడివారిపోవడం 4. బిటాట్ స్పాట్ 5. గ్లోఫ్టాల్మియా		

<b>విటమిన్లు</b>	<b>ఆహారమూల పదార్థాలు</b>	<b>నూనెనకా రోగాలు</b>	<b>నిత్యావసరాలు</b>
------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------

- |              |   |  |               |
|--------------|---|--|---------------|
| 2. D విటమిన్ | చేపనూనెలు,<br>వెన్న, గుడ్డు<br>లోని పచ్చ<br>సాన, కారిజము                                    | 1. పిల్లలకు<br>రికెట్స్, ధను<br>ర్వాతము<br>వస్తాయి.<br>2. పెద్దలకు<br>ఆస్టియోమలే<br>సియా వస్తుంది. | 200 I.U.      |
| 3. E విటమిన్ | వృక్ష సంబధ<br>మై ననూనెలు.<br>ఉదా. వీట్జర్క్యూ,<br>పత్తిగింజల నూనెలు;<br>ఆకు కూరలు, పప్పులు. | ఎర్ర రక్త కణాలు<br>త్వరగా సంల<br>యనం చెందు<br>తాయి.  | 10-30 మి.గ్రా |
| 4. K విటమిన్ | ఆకుకూరలు<br>ముఖ్యంగా<br>బచ్చలి, కాబేజీ,<br>కారిజము; చిన్న<br>పేగులలో సంశ్లేషణ.              | రక్తముత్వరగా<br>గడ్డకట్టరు.<br>చిన్నపిల్లలలో రక్త<br>స్రావవాధి<br>వస్తుంది.                        |               |

### నీటిలో కరిగే విటమిన్లు

#### B-కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు (B-Complex vitamins)

శరీరంలోని ప్రతి కణమూ ఆరోగ్యంగా ఉండవలెనంటే B కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు చాలా అవసరము. శరీరంలో శోషణచెందిన పోషకపదార్థాలు శరీరం ఉపయోగించుకోవడానికి ఈ విటమిన్లు చాలా అవసరము. ఆహారంలో B కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు ఏవి లోపించినా ఆరోగ్యము భాగుండదు. Bకాంప్లెక్స్ విటమిన్లలో థయమిన్ (thiamine), రైబోఫ్లేవిన్ (riboflavin), నయసిన్ (niacin), పిరిడాక్సిన్ (pyridoxine) లేదా B6 విటమిన్, పాంటోథెనిక్ ఆమ్లము (pantothenic acid)

బయోటిన్ (biotin)' ఫోలాసిన్ (folacin), కోబాలమిన్ (cobalamin) లేదా B<sub>12</sub> విటమిన్, కోలిన్ (choline), ఇనోసిటాల్ (inositol) అనే పది విటమిన్లు వస్తాయి. ఒక్కొక్క విటమిన్ ను గురించి వివరంగా తెలుసుకొందాము.

## థయమిన్ (Thiamine)

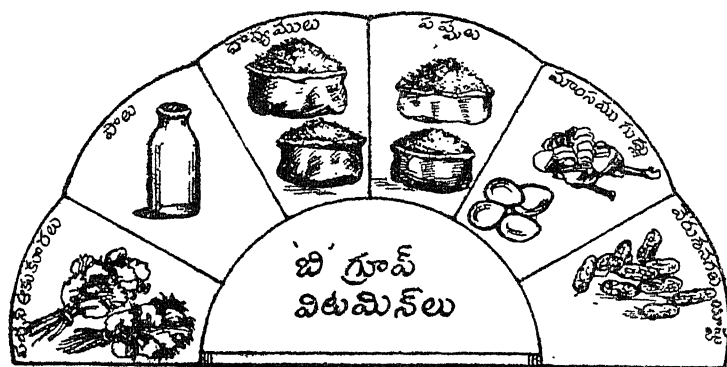
థయమిన్ ను థయమిన్ క్లోరైడ్ (thiamine chloride) రూపంలో విక్రయిస్తారు. ఇది తెల్లగా, స్పటికకాఠింగా ఉంటుంది. నీటిలో బాగా కరుగుతుంది. రుచికి కొంచెం ఉప్పుగా ఉంటుంది. ఘనరూపంలో ఉన్నప్పుడు దానికి స్థిరత్వం (stability) ఉంటుంది. నీటిలోగాని క్షారగుణం ఉన్న ద్రవంలోగాని కరిగి ఉన్నప్పుడు ఎక్కువ నశిస్తుంది. ఆమ్లగుణం ఉన్న ద్రవంలో ఈ విటమిన్ అంతగా నశించదు. ఈ విటమిన్ కొలత ప్రమాణము (unit of measurement) మిల్లీగ్రాము.

## థయమిన్ ప్రాముఖ్యము

కార్బోహైడ్రేట్లు శరీరానికి శక్తిని అందిస్తాయని తెలుసుకొన్నారగుదా పోషకపదార్థాలు శరీరంలో శోషణచెందిన తరువాత శరీరము వాటిని ఉపయోగించుకొంటుంది. కార్బోహైడ్రేట్లు జీర్ణమై గ్లూకోస్ రూపంలో రక్తంలో ప్రవేశించుతాయి. గ్లూకోస్ శరీరంలో జీవక్రియ చెందుతుంది. గ్లూకోస్ జీవక్రియలో థయమిన్ ప్రధానపాత్ర వహిస్తుంది. కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి శక్తిని విడుదలచేయడంలో థయమిన్ ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది. శరీరం పెరుగుదలకు, ఆరోగ్యానికి థయమిన్ తోడ్పడుతుంది. మానసికారోగ్యాన్ని పెంపొందిస్తుంది.

## ఆహారమూల పదార్థాలు

నూనెగింజలు ముఖ్యంగా వేరుశనగ, నువ్వులు, మొలకెత్తిన ధాన్యాలు, ఉప్పుడుబియ్యము, గోధుమపిండి, చిరుధాన్యాలు, పప్పులు, చిక్కుళ్లు, కారిజము మొదలైన వాటిలో ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంది. యీస్ట్ (yeast)లో చాలా ఎక్కువగా ఉన్నా మనకు యీస్ట్ ను వాడే అలవాటు చాలా తక్కువ. కాని యీస్ట్ ఉపయోగించి చేసిన బ్రెడ్ (bread) ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. మైదా, బంగాళదుంప, టమాటో, పాలు, తెల్లగా పురపట్టించిన బియ్యము, కూరగాయలు, పండ్లలో ఈ విటమిన్ చాలా తక్కువ మోతాదులలో ఉంటుంది.



పటము 9

బియ్యం పైపొడలో థయమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి బియ్యము తెల్లగా మరపట్టించినప్పుడు తవుడుతో ఈ విటమిన్ పోతుంది. అందువల్ల బియ్యము ఎక్కువ పాలిష్ పట్టించడం మంచిదికాదు. తగినజాగ్రత్త తీసుకొంటే రోజుకు కావలసిన థయమిన్ ఆహారంలోని ధాన్యం నుంచి పొందవచ్చు.

## నిత్యావసరాలు

ఆహారంలో ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్ల పరిమాణం మీద థయమిన్ అవసరము ఆధారపడి ఉంటుంది. కార్బోహైడ్రేట్లు ఆహారంలో అధికంగా ఉన్నట్లయితే వాటి జీవక్రియకు ఎక్కువ థయమిన్ అవసరమవుతుంది. రోజువారీ ఆహారంలో పురుషులకు, స్త్రీలకు 1.0-2.0 మిల్లీగ్రాములు, 1 నుంచి 12 సంవత్సరాల వయస్సుగల పిల్లలకు 0.7-1.0 మిల్లీగ్రాములు, 13 నుంచి 18 సంవత్సరాల బాలబాలికలకు 1.0-1.5 మిల్లీ గాముల థయమిన్ అవసరము.

## థయమిన్ సూచనతారోగాలు

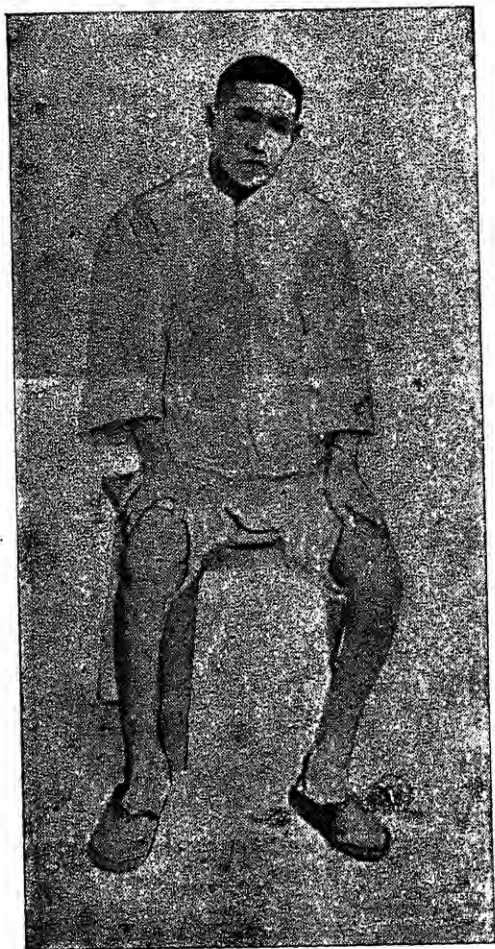
థయమిన్ లోపించిన ఆహారాన్ని ఎక్కువకాలం తింటే బెరి-బెరి (beriberi) అనే వ్యాధి వస్తుంది. శరీరంలో థయమిన్ లోపించినప్పుడు కింద సూచించిన లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.

1. ఆకలి మందగించడం.
2. మానసికవేదనకు గురికావడంవల్ల అధైర్యంగా, కోపంగా, తబ్బి బబ్బగా ఉండి అనవసరంగా కంగారుపడుతుండటంపరిపాటి.
3. కండరాలు ముఖ్యంగా కాళ్ళలోని కండరాలు బలహీనంగా ఉండడం. థయమిన్ ఎక్కువలోపిస్తే కాళ్ళకు పక్షవాతము (paralysis) వచ్చే ప్రమాదం ఉంది.
4. మనిషి నీరసపడడం.
5. గుండె అతివేగంగా కొట్టుకోవడం.
6. మలబద్దమేర్పడడం.

థయమిన్ లోపంవల్లవచ్చే బెరి-బెరి అనే వ్యాధి రెండు రకాలు. ఒకటి ఆర్ద్రబెరి-బెరి (wet beri-beri), రెండు అనార్ద్రబెరి-బెరి(dry beri-beri) ఆర్ద్రబెరి-బెరిలో శరీరానికి నీరు పడుతుంది. అనార్ద్రబెరి-బెరి వచ్చినట్లయితే వ్యక్తి ఎండిపోయినట్లు కనిపిస్తాడు. నరాలు, గుండె దెబ్బతింటాయి.

తల్లి భుజించే ఆహారంలో థయమిన్ లోపించినట్లయితే తల్లిపాలలో కూడా థయమిన్ లోపిస్తుంది. ఆ తల్లిపాలమీదనే ఆధారపడిన పసిబిడ్డకు బెరి-బెరి వ్యాధి రావడానికి అవకాశం ఎక్కువగా ఉంది. పసిబిడ్డలకువచ్చే బెరి-బెరిని శిశు బెరిబెరి (infantile beri-beri) అంటారు. శిశు బెరి బెరితో బాధపడేబిడ్డ గుండె వేగంగా కొట్టుకొంటుంది. వాంతులు, శరీరానికి నీరుపట్టడం మొదలైన లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. చివరకు బిడ్డ అచేతనమై ఏడిస్తే ఏడుపువినిపించని పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. ఇటువంటి పరిస్థితినుంచి బిడ్డ తేరుకోవడం కష్టమైనచిపోవడం కూడా జరుగుతుంది.

ఎక్కువ మరపట్టించిన బియ్యంతినే ప్రాంతాలలో బెరి-బెరి వ్యాధి ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఉప్పుడుబియ్యము, తక్కువ మరపట్టిన బియ్యం తిన్నట్లయితే ఈ వ్యాధిని నివారించవచ్చు. బియ్యం మాత్రమేగాక చిరుధాన్యాలను కూడా ప్రతి దినాహారంలో వాడడంవల్ల ఈ వ్యాధిని నివారించవచ్చు. ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా నసింపిపోకుండా వంట చేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు తరువాత పుటలలో సూచించినాము.



చిత్రము 10. అనార్థబెరిబెరి



పటము 11. ఆర్థబెరిబెరి

## రైబోఫ్లేవిన్ (Riboflavin)

రైబోఫ్లేవిన్ను B2 విటమిన్ అని కూడా వ్యవహరిస్తారు. ఈ విటమిన్ నారింజ, పసుపులు (orange yellow) కలిసిన రంగులో సూది ఆకారం ఉన్నస్పటికంవలె ఉంటుంది. స్వచ్ఛమైన విటమిన్ చేదుగా, వాసన లేకుండా ఉంటుంది. నీటిలో కరుగుతుంది. విటమిన్ నీటిలో కరిగినప్పుడు ఆకుపచ్చ పసుపు పచ్చలు (greenish yellow) కలిసిన రంగునిస్తుంది. ఈ విటమిన్ ఆమ్లగుణం ఉన్న ద్రవాలలో కలిసినప్పుడుగాని వేడిచేసినప్పుడుగాని స్థిరత్వాన్ని కోల్పోదు. కాని క్షారగుణంఉన్న ద్రవంలో, వెలుతురులో త్వరగా నశిస్తుంది. రైబోఫ్లేవిన్ కు మిల్క్, గ్రాము కొలత ప్రమాణము.

## రైబోఫ్లేవిన్ ప్రాముఖ్యము

ధయమిన్ వలెనే రైబోఫ్లేవిన్ శక్తి జీవక్రియలో (energy metabolism) ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది. ప్రోటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్లు, ఫాటీఆమ్లా లనుంచి శరీరము శక్తిని గ్రహించడానికి రైబోఫ్లేవిన్ అవసరము. రైబోఫ్లేవిన్ రక్తంలోని ఎర్రకణాల తయారీలో తోడ్పడుతుంది.

## ఆహారమూలపదార్థాలు

జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలు ముఖ్యంగా పాలు, మాంసము, గుడ్లు, కారిజము, గుండె, మూత్రపిండాలు మొదలైన వాటిలో రైబోఫ్లేవిన్ అధికంగా ఉంది. మొలకెత్తించిన పెసలు, సెనగలు మొదలైనవాటిలో, ఆకు కూరలలో రైబోఫ్లేవిన్ సుమారుగా ఉంది. ధాన్యంలో తక్కువగా: పండ్లు, కూర గాయలిలో చాలా తక్కువగా ఉంటుంది.

## నిత్యావసరాలు

ఆహారపు కెలోరీ విలువమీద, ప్రోటీన్ పరిమాణంమీద, రైబోఫ్లేవిన్ మోతాదు ఆధారపడి ఉంటుంది. పెద్దల ఆహారంలో రోజుకు 1.0-2.2 మిల్లీగ్రాముల వరకు, పిల్లలఆహారంలో 0.7-1.7 మిల్లీగ్రాముల వరకు ఈ విటమిన్ ఉండవలెనని అంచనా.



## న్యూనతారోగాలు

అహారంలో రైబోఫ్లేవిన్ చాలా కాలము తక్కువ మోతాదులతో ఉంటే కింద సూచించిన వ్యాధి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.

1. పెదవులు పొడిగా అయి పగిలినట్లవుతాయి. ఈ స్థితినే అధర విదరత (cheilosis) అంటారు.

2. నాలుక ఎర్రగా ఉంటుంది. ఈ స్థితిని గ్లోస్సైటిస్ (glossitis) అంటారు.

3. నాలుక విపరీతంగా పగిలి నొప్పిగా ఉంటుంది. (fissured tongue).

4. పెదవుల చివర, కలిసే చోట (angle) ఎర్రగా వుండ్లు అవుతాయి. దీనినే ఆంగ్యులర్ స్టోమాటైటిస్ (Angular stomatitis) అంటారు.



పటము 12. ఆంగ్యులర్ స్టోమాటైటిస్

5. కండ్ల చివర కొనలు ఉబ్బి, కండ్లు ఎర్రబడి కనురెప్పలు అంటు కొంటాయి. దీనినే నేత్రశ్లేష్మలశోథము (conjunctivitis) అంటారు.

6. శుక్లవటల నాళసంఖ్యానత (corneal vascularization) ఏర్పడు తుంది.

పైన సూచించిన లక్షణాలన్నీ సామాన్యంగా B కాంప్లెక్స్ విటమిన్ లన్నీ లేదా కొన్ని లోపించినప్పుడు కనిపిస్తాయి. ఈ లక్షణాలన్నీ కనిపించినట్లయి అవి రైబోఫ్లేవిన్ లోపంనల్ల కలిగినవని రూఢి చేసుకోవచ్చు.

వంటావార్పులలో రైబోఫ్లేవిన్ చెడిపోకుండా తీసుకోవలసిన జాగ్ర త్తలు తరువాతి పుటలలో సూచించినాము.

## నయసిన్ (Niacin)

నయసిన్ B కాంప్లెక్స్ వర్గానికి చెందిన విటమిన్. ఈ విటమిన్ రుచి చేదుగా ఉంటుంది. నీటిలో కరుగుతుంది. రంగు లేకుండా సూదివలె ఉంటుందికి క్షార, ఆమ్లగుణాలు ఉన్న ద్రవాలలో గానీ, వెలుతురు, గాలి, వేడిమివల్ల గానీ ఈ విటమిన్ నశించదు. ఈ విటమిన్ కొలత ప్రమాణము మిల్లిగ్రాము.

## నయసిన్ ప్రాముఖ్యము

శరీరంలోని ప్రతి కణానికి నయసిన్ అవశ్యకత ఎంతైనా ఉంది. రైబో ఫ్లేవిన్ వలెనే నయసిన్ కూడా ఆహారపదార్థాలలోని కార్బోహైడ్రేట్ల నుండి శరీరం శక్తిని పొందడానికి తోడ్పడుతుంది.

## ఆహారమూలపదార్థాలు

ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న ట్రిప్టోఫాన్ (tryptophan) అనే అమైనో ఆమ్లము శరీరంలో నయసిన్ గా మార్పయ్యెందుతుంది. కాబట్టి నయసిన్ అధి కంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను గురించి చర్చించుటవల్ల, ట్రిప్టోఫాన్ అధికంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను గురించి కూడా తెలుసుకోవలె.

మాంసము, చేపలు మొదలైన జీవుల సంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఈ విటమిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. యీస్ట్ (yeast), వేరుసెనగపప్పులలో

కూడా నయసిన్ ఎక్కువగా ఉంది. ధన్యాలలో నయసిన్ సుమారుగా ఉంది. కాని మరపట్టేటప్పుడు 80 నుంచి 90 శాతందాకా తవుడుతో పోతుంది. కూరగాయలలో, పండ్లలో ఈ విటమిన్ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. పాలలో నయసిన్ తక్కువగా ఉన్నా శరీరంలో నయసిన్ గా మార్పుచెందే అమైనోఆమ్లము ట్రిప్టాఫాన్ అధికంగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా చూస్తే పాలు నయసిన్ అందించే ఆహారపదార్థమని చెప్పవచ్చు.

## నిత్యావసరాలు

ఒక వ్యక్తికి రోజుకు కావలసిన నయసిన్ మోతాదు మిల్లీగ్రాములలో సూచించినాము. ట్రిప్టాఫాన్ కూడా శరీరంలో నయసిన్ గా మార్పుచెందుతుంది. కాబట్టి ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న ట్రిప్టాఫాన్, నయసిన్ రెండింటినీ కలిపి వ్యవహరించవలె. అదేరీతిగా రోజువారీ కావలసిన మోతాదులు సూచించేటప్పుడు రెండింటినీ దృష్టిలో ఉంచుకొని అవి రెండూ కలిపి ఎంత కావలెనో చూడవలె. శరీరంలో సుమారు ఒక మిల్లీగ్రాము నయసిన్ తయారవడానికి 60 మిల్లీగ్రాముల ట్రిప్టాఫాన్ అవసరమని పరిశోధనలవల్ల తెలిసింది. ఒక మనిషికి ఒక రోజుకు కావలసిన నయసిన్ మోతాదులు సూచించేటప్పుడు ఈ విషయం దృష్టిలో ఉంచుకొని, నయసిన్, ట్రిప్టాఫాన్ రెండూ కలిపి ఎంత కావలెనో చూడవలె. నయసిన్ రూపంలో సూచించినాము. పెద్దల ఆహారంలో రోజుకు 15 నుంచి 20 మిల్లీగ్రాముల నయసిన్ ఉండవలె. చిన్నపిల్లల ఆహారంలో సుమారు 10 నుంచి 15 మిల్లీగ్రాములు ఉండవలె.

## నయసిన్ స్త్రావ్యత్యాధోగాలు

విల్క్యూటెర్నా జెరొనిమా నయసిన్ ఎక్కువకాలం రోపించినా ఉండవలసిన మోతాదుకన్న చాలా తక్కువగా ఉన్నా. పొల్లగా (pellagra) అనే వ్యాధి సంభవిస్తుంది. పెల్లగా వ్యాధి లక్షణాలు కింద సూచించినాము.

1. అకసటు, విసుగు, తలనొప్పి, వెన్నునొప్పి ఉంటాయి.

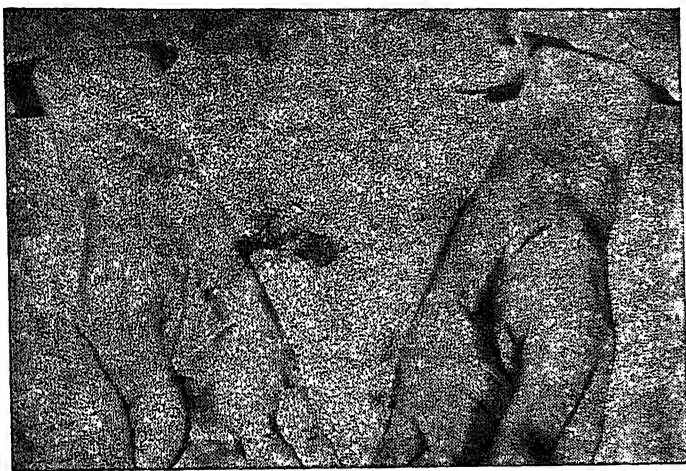
2. పెల్లెటో (Pellagra) ఇతర వ్యాధులతో పోలికలు పెంచుతూ సంభవిస్తాయి.

మీల రోగిలు 2. ట్రిప్టాఫాన్, నియసిన్, ట్రిప్టాఫాన్, గొంతు పూస్తాయి. క్రమేపి గొంతుకు మధ్యస్థంగా కన్నుల పూపుస్తూ పూపుయడం సంభవిస్తుంది. పెదవులు, నాలుక ఎర్రబడి దావాలు పొడిగావుండుతూ కష్టమవుతుంది.

3. రక్తహీనత ఏర్పడుతుంది.

4. విరేచనాలవుతాయి.

5. రెండు చేతుల వెనక, మోచేతులమీద, పాదాలపైన, కాళ్ళపైన, మెడపైన కూడ చర్మం ఎర్రబడి, పుండ్లుపడతాయి. ముఖ్యంగా గమనించవలసిన దేమంటే చేతులమీదగాని, మెడమీదగాని, పాదాలమీదగాని చర్మంలో ఈ మార్పు కనిపిస్తే, ఆ మార్పు రెండువైపుల కూడా (bilateral) ఒకేచోట, ఒకేరకంగా, ఒకేసారి (simultaneously) ఏర్పడుతుంది. ముందు చర్మం ఎర్రబడి, కొంచెంవారి మెత్తబడుతుంది. ఆస్టితిలో చర్మం కాలినట్లు కనిపిస్తుంది. అప్పటికికూడా అసోరంతో నయసిన్ మోతాదు అధికం చేయకపోతే చర్మంపగిలి, పాలుసు బారి(scaly) చివరకు పుండ్లు పడతాయి. ఇటువంటి భాగాలకు సూర్యరశ్మి తగిలితే న్యూధి అధికమవుతుంది.



పటము 13. పెల్లాగ

6. నరాల బలహీనత ఏర్పడుతుంది. కలవపాటు, తలతిరగడం, జ్ఞాపకశక్తి తగ్గడం, నిదుగుదల, మత్తిభవ మొదలైనవి సంభవించి చివరకు పిచి ఏర్పడుతుంది. ఈ విటమిన్ లోపంవల్ల చర్మవ్యాధి, విరేచనాలు, మతిచలించి వ్యక్తి చివరకు చనిపోయే ప్రమాదం ఉంది.

## పిరిడాక్సిన్ (Pyridoxine)

పిరిడాక్సిన్‌ను B<sub>6</sub>విటమిన్ అనికూడా అంటారు. మాంసము, కార్తి జము, మూత్రపిండాలు, వేరుసెనగ, గోధుమమొలక-వీటిలో B<sub>6</sub> విటమిన్ ఉంది. పాలలో తక్కువ మోతాదులలో ఉంది.

శరీరంలో పిరిడాక్సిన్ చేసే పనులవల్ల ఆహారంలో ఈ విటమిన్ ప్రామాణ్యము తేటతెల్లమవుతుంది.

(1) అమైనోఆమ్లాలనుంచి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను (carbonyl oxide) వేరుచేస్తుంది. అంటే డీకార్బాక్సిలేషన్ (decarboxylation) క్రియలో తోడ్పడుతుంది.

(2) అమైనోవర్గాన్ని ( $-NH_2$ ) శరీరంలోని ఒక అమైనోఅమ్లం నుంచి తీసి మరొకదానికి అందిస్తుంది. ఈ క్రియనే ట్రాన్స్‌మినిషన్ (transamination) అంటారు.

(3) సల్ఫర్ వర్గాన్ని ఒక పదార్థంనుంచి వేరుచేసి మరొక పదార్థానికి కందిస్తుంది. దీనినే ట్రాన్స్‌సల్ఫ్యురేషన్ (trans-sulfuration) అంటారు.

(4) శరీరంలో ట్రిప్టోఫాన్ నయసిన్‌గా మార్పుచెందడానికి పిరిడాక్సిన్ తోడ్పడుతుంది.

(5) లినోలియక్ ఆమ్లము అరాకిడానిక్ (arachidonic) ఆమ్లంగా మార్పుచెందడంలో పాల్గొంటుంది.

ప్రతిదినాహారంలో మమారు 1.5 నుంచి 2.0 మిల్లీగ్రాముల వరకు పిరిడాక్సిన్ ఉండవలె. కాని సాధారణంగా ఆహారంలో విటమిన్ లోపించడమనేది ఉండదు.

## పాంటోథెనిక్ ఆమ్లము (Pantothenic acid)

జంతుసంబంధమైన, వృక్షసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలన్నింటిలో కూడా ఈ విటమిన్ ఉంది. పాంటోథెనిక్ ఆమ్లము కోఎంజైమ్ A (CoA) లో ఒక భాగం కాబట్టి ఆ ఎంజైమ్ ప్రాముఖ్యమే పాంటోథెనిక్ ఆమ్లము ప్రాముఖ్యమని చెప్పవచ్చు.

కోఎంజైమ్ A శరీరంలోని వివిధ ప్రక్రియలలో పాల్గొంటుంది.

(a) ఫాటీఆమ్లాల సంశ్లేషణలో (synthesis), వి ఘటనలో (break-down), (b) కొలెస్టెరాల్ (cholesterol), ఫాస్ఫొలిపిడ్ల (phospholipids), స్టెరాయిడ్ హార్మోన్ల (steroid hormones) సంశ్లేషణలో (c) హిమోగ్లోబిన్ తయారీలో (d) అడ్రినల్ గ్రంథి (adrenal gland) పనిచేయడంలో పాల్గొంటుంది.

ఆహారంలో సాధారణంగా ఈ విటమిన్ లోపం సంభవించదు. దానివల్ల రోజు వారి కావలసిన మోతాదు లోపంవల్ల సంభవించేవ్యాధులు ఇదమిత్థమని నిర్ణయం కాలేదు.

### బయోటిన్ (Biotin)

బహుకొద్ది మోతాదులలో చాలా ఆహారపదార్థాలలో బయోటిన్ ఉంటుంది. ఈ విటమిన్ ఆహారంలో లోపించడంగానీ దాని లోపంవల్ల సంభవించే వ్యాధులుగానీ అరుదు.

గుడ్డులోని తెల్ల సానలో అవిడిన్ (avidin) అనే పదార్థం ఉంటుంది. ఈ అవిడిన్ బయోటిన్ లో కలసి ఉండడంవల్ల బయోటిన్ శోషణకు అడ్డుపడుతుంది. కాని గుడ్డును ఉడికించినప్పుడు అవిడిన్ నిర్మూలమవడంవల్ల బయోటిన్ శోషణకు అడ్డురారు.

### B<sub>12</sub> విటమిన్ (Vitamin B<sub>12</sub>)

B<sub>12</sub> విటమిన్ కు కోబాలమిన్ (cobalamine), సైనోకోబాలమిన్ (cyanocobalamine) హానికారక రక్తహీనతా నిరోధకారణాంశము (anti-Per-nicious anaemia factor), బాహ్యస్థ కారణాంశము (extrinsic factor) అనే పేర్లు ఉన్నాయి. ఈ విటమిన్ లో కోబాల్ట్ (cobalt) అనేఖనిజపదార్థం ఉంది.

ఈ విటమిన్ జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో మాత్రం కొద్ది మోతాదులలో ఉంది. ఎర్రరక్తాలు పరిపక్వం (maturation) చెందడానికి కోబాలమిన్ చాలా అవసరము.

ఈ విటమిన్ లోపిస్తే హానికారక రక్తహీనత (pernicious anaemia) వస్తుంది. ఇది B<sub>12</sub> విటమిన్ అంటే బాహ్యస్థ కారణాంశం లోపిస్తేగాని జీర్ణాశయంలో అంతస్థ కారణాంశం (intrinsic factor) లోపిస్తేగాని వస్తుంది.

## ఫోలిక్ ఆమ్లము (Folic acid)

కారిజము, మూత్రపిండాలు, యీస్ట్ (yeast), ఆకుకూరలు—వీటిలో ఫోలిక్ ఆమ్లము ఎక్కువగా ఉంది. ఈ విటమిన్ ఎర్రరక్తకణాల తయారీకి చాలా అవసరము. ఫోలిక్ ఆమ్లము ఆహారంలో సాధారణంగా లోపించదు. కాని చిన్న పిల్లలకు స్ప్రూ (sprue) వ్యాధి వచ్చినప్పుడు ఇది లోపించినట్లయితే మెగలో బ్లాస్టిక్ రక్తహీనత (megaloblastic anaemia) వస్తుంది. గర్భిణీస్త్రీల ఆహారంలో B<sub>12</sub>విటమిన్ లోపిస్తే మాక్రోసైటిక్ రక్తహీనత (macrocytic anaemia) వస్తుంది. రక్తహీనతతోపాటు నోటిపూత, విరేచనాలు సంభవిస్తాయి.

## కోలీన్ (Choline)

శరీరంలోని ప్రతి కణంలో కోలీన్ ఉంది. గుడ్డులోని పచ్చసాన, కారిజము, మూత్రపిండాలు, పాలు, మాంసము, ధాన్యాలు, పప్పులు, కూరగాయలు, —వీటిలో కోలీన్ కొద్ది మోతాదులలో ఉంటుంది. కోలీన్ లోపంవల్ల సంభవించే వ్యాధులు ఇదమిత్తమని చెప్పడానికి వీలులేదు.

## ఇనోసిటాల్ (Inositol)

పండ్లు, పాలు, మాంసం, పప్పులు, ధాన్యాలు, యీస్ట్, కూరగాయలు —వీటిలో ఇనోసిటాల్ ఉంటుంది. ఈ విటమిన్ లోపంవల్ల సంభవించే వ్యాధులేవో తెలియవు.

## పారాఅమినోబెంజోయిక్ ఆమ్లము (para amino benzoic acid)

ఈ విటమిన్ ఫోలిక్ ఆమ్లంలో ఒక భాగము. ఈ విటమిన్ ప్రాముఖ్యంగానీ, లోపంవల్ల సంభవించే వ్యాధులుగానీ ఇంకా నిర్ణయం కాలేదు. యీస్ట్, కారిజము, తవ్వుడు, గోధుమ మొలకలు—వీటిలో ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంది.

## C విటమిన్ (Vitamin C)

Cవిటమిన్ కు ఇంకొక పేరు అస్కార్బిక్ ఆమ్లము (ascorbic acid). కొన్ని వందల సంవత్సరాలకు పూర్వము నావికులలో స్కర్వి (scurvy) అనేవ్యాధి

తరుచుగా వచ్చేది. ఈ వ్యాధిని తాజా పండ్లు, నిమ్మనారింజ మొదలైన పండ్లు, మొలకెత్తిన గింజలు తినడంవల్ల నివారించవచ్చు అని కూడా కనుక్కున్నారు. కాని 1907వ సంవత్సరంవరకు C విటమిన్ కు సంబంధించిన పరిశోధనలూ ప్రారంభం కాలేదు.

అస్కార్బిక్ ఆమ్లము తెల్లగా స్పటికాకారంగా ఉంటుంది. సీటిలో త్వరగా కరుగుతుంది. ఈ విటమిన్ ఘనరూపంలో ఉన్నప్పుడు చాలా స్థిరంగా ఉంటుంది. కాని ద్రవంలో ఉన్న C విటమిన్ త్వరగా నశిస్తుంది. విటమిన్ లన్నింటిలో ఈ విటమిన్ కు తక్కువ స్థిరత్వము ఉంటుంది. ద్రవరూపంలో ఉన్నా వేడివల్ల, వెలుతురువల్ల, క్షారపదార్థాలవల్ల కాపర్, ఐరన్ మొదలైన లోహాలవల్ల అస్కార్బిక్ ఆమ్లము అతిత్వరగా నశించిపోతుంది. అస్కార్బిక్ ఆమ్లము క్షార గుణం ఉన్నద్రవాలలో ఉన్నప్పటికన్న ఆమ్లగుణంఉన్న ద్రవాలలో ఉన్నప్పుడు తక్కువగా నశిస్తుంది. అస్కార్బిక్ ఆమ్లానికి మిల్క్ లిగము కొలప్రమాణము.

## C విటమిన్ ప్రాముఖ్యము

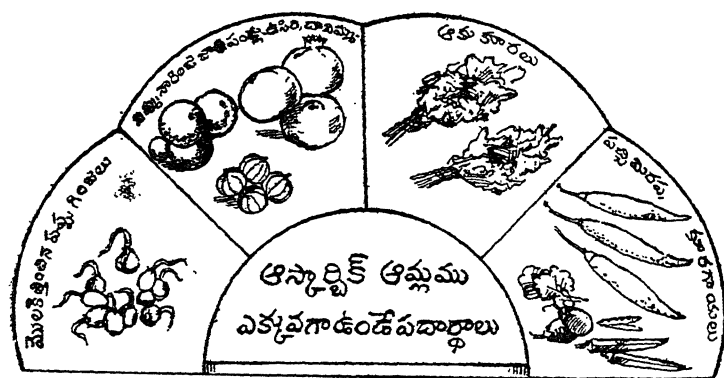
1. కొలాజన్ (collagen) అనే పదార్థము శరీరంలోని కణాలను ఒక దానితో మరొకదానిని కలుపుతుంది. కొలాజన్ తయారీకి, ఆరోగ్యరక్షణకు C విటమిన్ అవసరము.
2. అధివృక్కగంధి (Adrenal gland) సక్రమంగా పనిచేయడానికి C విటమిన్ తోడ్పడుతుంది.
3. శరీరాన్ని అంటువ్యాధులకు సులభంగా గురికాకుండా కాపాడుతుంది.
4. గాయాలు, పుండ్లు త్వరగా మానడానికి తోడ్పడుతుంది.
5. చిగుళ్ల రక్తనాళాల ఆరోగ్యరక్షణకు ఈవిటమిన్ ఎంతో అవసరము.
6. శరీరంలోని టైరోసిన్ (tyrosine) అక్సీకరణానికి C విటమిన్ తోడ్పడుతుంది.

## ఆహార మూలపదార్థాలు

తాజాపండ్లలో, కూరగాయలలో C విటమిన్ అధికంగా ఉంటుంది. అపరాలలో, ధాన్యాలలో C విటమిన్ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. కాని మొల



కెత్తించిన గింజలలో ఈ విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. పుల్లనిపండ్లు ఉదాహరణకు ఉసిరి, నారింజ, నిమ్మ, బత్తాయి, జామ, కమలాఫలము-వీటిలో C విటమిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. తాజా ఆకుకూరలలో ఈవిటమిన్ ఎక్కువగా లభిస్తుంది. కాని వంట వార్పులలోను ఆహారం నిలువచేసేటప్పుడు తగినజాగ్రత్తలు తీసుకోకపోతే C విటమిన్ నశించేఅవకాశాలెక్కువ. ఈ విటమిన్ నశించిపోకుండా ఉండడానికి వంట చేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలను గురించి తరువాతి పుటలలో వివరించినాము.



పటము 14.

## నిత్యావసరాలు

ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లం ఆవసరాలు వయస్సు ననుసరించి, శరీరారోగ్య పరిస్థితి ననుసరించి ఉంటాయి. యుక్తవయస్సులోగల స్త్రీ పురుషులకు ఒక్కొక్కరికి 50 మిల్లీగ్రాముల విటమిన్ అవసరమని సూచించినారు. బాలెంతకు చోజుకు 80 మిల్లీగ్రాముల వరకు కావలసి ఉంటుంది.

తల్లి పాలతోగాని ఆవుపాలలోగాని C విటమిన్ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. పసిపిల్లలు సాధారణంగా పాలమీదనే ఆధారపడి ఉంటారు. కాబట్టి చాలా శరీరావసరాలకు కావలసినంత C విటమిన్ వారికి పాలవల్ల లభించదు. అందువల్ల పసిపిల్లలకు C విటమిన్ అధికంగా ఉన్న పండ్లరసాలను ప్రతిరోజూ ఇవ్వవలె.

జబ్బు చేసినప్పుడు, ఎక్కువ రోజులు జ్వరంతో బాధపడు తున్నప్పుడు, క్షయ, మశూచి మొదలైన అంటువ్యాధులకు గురి అయినప్పుడు, శస్త్రచికిత్స జరిగినప్పుడు C విటమిన్ ఎక్కువగా తీసుకోవలె.

## C విటమిన్ న్యూనతారోగాలు

1. పెద్దల ఆహారంలో ఎక్కువకాలము C విటమిన్ లోపిస్తే వారు బలహీనంగా నీరసంగా ఉంటారు. ఆకలి తగ్గుతుంది.

2. C విటమిన్ ఆహారంలో ఎక్కువకాలం లోపించినప్పుడు పుండ్లు త్వరగా మానవు. దానికి కారణము కొలాజన్ తయారీకి కావలసిన C విటమిన్ లోపించడమే.

3. C విటమిన్ లోపంవల్ల రక్తనాళాలు సులభంగా పగిలి, రక్తస్రావానికి దారి తీస్తాయి.

4. చిగుళ్లు వాచి మెత్తబడతాయి. స్వల్పబుట్టిడికి కూడా రక్తం కారుతుంది. చిగుళ్లు ఈ పరిస్థితిని జింగివిటైటిస్ (gingivitis) అంటారు.

5. కీళ్లు వాచి, నొప్పి పుడతాయి.

6. చర్మము ఎండిపోయి గరుకు బారుతుంది.

7. C విటమిన్ తక్కువగా ఉన్న ఆహారం తినేవారు సాధారణంగా రక్తహీనతతో బాధపడతారు.

8. పసిపిల్లల ఆహారంలో C విటమిన్ లోపిస్తే స్కర్వి (scurvy) అనే వ్యాధి వస్తుంది. చిన్న పిల్లలకు స్కర్వి వచ్చినప్పుడు కాళ్లు, తొడలు చాలా నొప్పిగా ఉంటాయి. పడకలో కదలడానికి కూడా ఇష్టపడరు. బాగా పాలిపోతారు. పట్టుకొంటేనే ఏడుస్తారు. వాంతులు, విరేచనాలవడం, బరువు తగ్గడం స్కర్వి వ్యాధి లక్షణాలు.

## సమీక్ష

విటమిన్	ఆహార మూల పదార్థాలు	న్యూనతా రోగాలు	నిత్యావసరాలు
థయమిన్	యీస్ట్, నూనె గింజలు, తక్కువ పాలిష్ పట్టిన బియ్యం, గోధుమ	1. ఆకలితగ్గడం 2. వాంతి వచ్చినట్లుండడం 3. నరాల బల	1.0-2.0 మి.గ్రా.

విటమిన్

ఆహారమూల

వదార్థాలు

పిండి, చిరు

ధాన్యాలు, కారి

జము

న్యూనతా

రోగాలు

హీనత 4. నీరసం

5. గుండె

వేగంగా కొట్టు

కోవడం 6. మల

బద్దము 7. బెరి-

బెరి

రైబోఫ్లేవిన్ పాలు, కారిజము.

గుండె, మూత్ర

పిండాలు, గుడ్డు,

అకు కూరలు,

మొలకెత్తించిన

గింజలు

1. పెదవులు

పొడిగా అయి 1.0-2.3మి.గ్రా.

రాచుకొనిపోవడం

2. నాలుక ఎర్ర

బడడం 3. పెద

వులు చివర వుండ్లు

4. కండ్లు ఎర్ర

బడి, ఉబ్బి అంటు

కోవడం 5. శుక్ల

పటల నాళ సంఖ్య

నత 6. కాంతి

భీతి (photophobia)

నయసిన్

కారిజము, మూత్ర

పిండాలు,

మాంసము, చేపలు,

యూస్ట్ చేరు

సెనగవప్పు,

తక్కువ మర

పట్టిన ధాన్యము,

పాలు, కాఫీ.

1. ఆనారోగ్యము

2. నరాల బల

హీనత 3. నోటి

పూత 4. రక్త 15-20 మి. గ్రా.

హీనత 5. ఆకలి

తగ్గడం 6. విరే

చనాలు

7. పెల్లాగ్రా

8. మతిభ్రమణ.

విటమిన్	ఆహారమూల పదార్థాలు	న్యూనతా రోగాలు	నిత్యావసరాలు
C విటమిన్	ఉసిరి, నారింజ, నిమ్మ, బత్తాయి, టొమాటో, ఆకు కూరలు, మొల కెత్తించిన గింజలు.	1. ఎముకలుసరిగా ఎదగక పోవడం 30-50మి.గ్రా. 2. బలహీనమైన మృదులాస్థి (cartilage) 3. రక్తహీనత 4. పెరుగుదల తగ్గడం 5. అంటు వ్యాధులనుంచి రక్షించుకొనే శక్తి తగ్గడం 6. స్కర్వీ.	

# 7 ఆహారపదార్థాల విభజన

## (CLASSIFICATION OF FOODS)

కార్బోహైడ్రేట్లు, కొవ్వుపదార్థాలు, ప్రోటీన్లు ఖనిజలవణాలు, విటమిన్లు, నీరు మొదలైన పోషకపదార్థాలు శరీరానికి అత్యవసరమైనవని తెలుసుకొన్నాము. మన ప్రతిదినాహారంలో ఈ పోషకపదార్థాలు ఇమిడిఉన్నాయి. సాధారణంగా మనం తినే ఆహారపదార్థాల పోషకమూల్యాలు ఆహారపట్టికలో సూచించినాము. 100 గ్రాముల ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న వివిధ పోషకపదార్థాలు వాటి వాటి పరిమాణాలు ఆహారపట్టికలో వివరించినాము. భోజనపట్టిక (menu) తయారుచేయడానికి మనము రోజూ తినే ఆహార పోషకమూల్యాన్ని పరిశీలించడానికి ఈ ఆహారపట్టిక చాలా ఉపయోగపడుతుంది. దీని సహాయంతో ఏయే ఆహారపదార్థాలలో ఏయే పోషకపదార్థాలు అధికంగా ఉన్నాయో గ్రహించవచ్చు. అంతేగాక ఒకే వర్గానికి చెందిన ఆహారపదార్థాల పోషకమూల్యాలలో ఉన్న తేడాలు కూడా గ్రహించవచ్చు. ప్రతివారు ఈ ఆహార పట్టికను ఉపయోగించడం తెలుసుకోవలె.

మనము సాధారణంగా ప్రతిరోజూ తినే ఆహారపదార్థాలను వివిధవర్గాలుగా విభజించినారు. ఉదాహరణకు 1. ధాన్యాలు, చిరుధాన్యాలు 2. పప్పులు 3. నూనెగింజలు 4. కూరగాయలు 5. ఆకుకూరలు 6. దుంపకూరలు 7. పండ్లు 8. పాలు, పాలతో తయారైన పదార్థాలు 9. మాంసము, చేపలు, గుడ్లు 10. నూనె, నెయ్యి, డాల్డా మొదలైన చమురుపదార్థాలు 11. బెల్లము, చక్కెర 12. సువాసన ద్రవ్యాలు ఒక్కొక్కవర్గానికి చెందిన ఆహారపదార్థాలను గూర్చి విపులంగా తెలుసుకొందాము.

### ధాన్యాలు (Cereals)

బియ్యము, గోధుమలు, జొన్నలు, సజ్జలు, రాగులు (తైదలు), పరిగలు, మొక్కజొన్నలు, సామలు, వోట్స్ (oats) ఈ వర్గంలోకి చేరతాయి. ఇవి కాక వీటినుంచి తయారు చేసిన పదార్థాలు ఉదాహరణకు గోధుమపిండి మైదా,

గోధుమరవ్వ, బియ్యంరవ్వ, బియ్యంపిండి, ఇడ్లీరవ్వ, సేమియా మాకరోని (macaroni), కార్న్ ఫ్లేక్స్ (corn flakes) పాప్ కార్న్ (popcorn), రాగిమాల్ట్, బ్రెడ్ (bread) మొదలైనవికూడ ఈ వర్గంలో చేర్చినారు. జొన్నలు, సజ్జలు, రాగులు, నరిగలు, సామలు మొదలైనవి చిరుధాన్యాలు. బియ్యము, గోధుమకన్న చిరుధాన్యాల ఖరీదు తక్కువ. కాని ఇవిపోషకమూల్యంలో బియ్యానికి తీసిపోవు.

శరీరానికి కావలసిన కెలోరీలతో ఎక్కువభాగము ధాన్యాలనుంచి పొందుతున్నాము. ధాన్యాలలో కెలోరీలతోబాటు ఇతర పోషకపదార్థాలు కూడా ఉంటాయి. ధాన్యాలలో 7 నుంచి 12 శాతంవరకు ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. ఈవిధంగా ప్రోటీన్ల శాతం చూచినట్లయితే తక్కువగా అనిపిస్తుంది. కాని భారతీయుల ఆహారంలో ధాన్యాల నాడుక ఎక్కువని అవలోకనంవల్ల తెలుస్తున్నది. కాబట్టి మన రోజువారీ ఆహారంలోఉన్న ప్రోటీన్లలో ఎక్కువభాగము ధాన్యంనుంచే లభిస్తుంది. ఉదాహరణకు ఒకవ్యక్తిరోజుకు సుమారు 450 గ్రాముల అన్నం తింటున్నాడనుకొందాము. అతని ఆహారంలో బియ్యంనుంచి వచ్చే ప్రోటీన్ల పరిమాణం సుమారు 30 గ్రాములు ఉంటాయి. అతని రోజు ఆహారంలో సాధారణంగా మొత్తం 50 గ్రాముల ప్రోటీన్లు ఉండవలె. కాబట్టి ఆ వ్యక్తి ధాన్యంనుంచే ఎక్కువ ప్రోటీన్లు పొందుతున్నాడని తెలుస్తున్నది.

తెల్లని బియ్యంకన్న ఉప్పడుబియ్యానికి పోషకమూల్యమెక్కువ. బియ్యంకన్న గోధుమలలో, సజ్జలలో ఎక్కువ ప్రోటీన్లు ఉంటాయి.

ధాన్యంలో ఫాస్ఫరస్ అధికంగా ఉంది. రాగులలో కార్నియమ్, ఐరన్ ఎక్కువగా ఉన్నాయి. మనము సాధారణంగావాడుకొనే ధాన్యాల పోషకమూల్యాలు కింది పట్టికలో సూచిస్తున్నాము.

యుక్తవయస్కుని ఆహారంలో రోజుకు 400 నుంచి 550 గ్రాములవరకు ధాన్యాన్ని చేర్చవలె. ధాన్యాలలో ఆవశ్యకమైన లైసైన్ (lysine) తక్కువగాను, మిథియోనిన్ (methionine) ఎక్కువగాను ఉన్నాయి. పప్పుదినుసులలో లైసైన్ ఎక్కువగాను, మిథియోనిన్ తక్కువగాను ఉన్నాయి. ధాన్యాలను, పప్పులను మన ప్రతి దినాహారంలో 4:1 నిష్పత్తిలో కలిపి తినడంవల్ల శరీరానికి అత్యవసరమైన లైసైన్, మిథియోనిన్లను సమపాళ్లలో శరీరాని కందించిన వారమవుతాము.

# పట్టిక—1. ధాన్యాలు - పోషకమూల్యాలు

(100 గ్రాముల భోజ్య పదార్థంలో)

ధాన్యము పేరు	కెలోరీలు	కార్బోహైడ్రేట్లు గ్రా.	ప్రోటీన్లు గ్రా.	కాల్షియమ్ మి.గ్రా.	ఐరన్ మి.గ్రా.	A విట మిన్ I. U.	థయమిన్ మి.గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి.గ్రా.
1. నరబియ్యము	345	78.2	6.8	10	3.1	0	0.06	0.06
2. ఉప్పుడుబియ్యము	345	79.0	6.4	9	4.0	0	0.21	0.09
3. గోధుమసిండి	344	69.4	12.1	48	11.5	49	0.49	0.29
4. మైదాపిండి	348	73.9	11.0	23	2.5	43	0.12	0.07
5. సజ్జలు	361	67.5	11.6	42	13.3	220	0.33	0.16
6. రాగులు	328	72.0	7.3	344	17.4	70	0.42	0.10
7. మొక్కజొన్నలు	342	66.2	11.1	10	2.0	150	0.42	0.10
8. జొన్నలు	349	72.6	10.4	25	5.8	79	0.37	0.28

## పప్పుదినుసులు, అపరాలు

కందులు, సెనగలు, పెసలు, అలసందలు, మినుములు, బఠాణీలు మొదలైనవి, నాటిపప్పులు (pulses) ఈ వర్గంలో చేరతాయి. పచ్చిబఠాణీలు చిక్కుళ్ళు అలసందలు, మొదలైన అపరాలను (legumes) కూరగాయలు వాడినట్లే వాడుతుంటాము.

పప్పుదినుసులలో సుమారు 50 నుంచి 75 శాతం కార్బోహైడ్రేట్లు, సుమారు 25 శాతం వరకు ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. పప్పుదినుసులలో ఉన్న ప్రోటీన్ల పోషకమూల్యంకన్న జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న ప్రోటీన్ల పోషకమూల్యము ఎక్కువ. కాని దాన్యాలను, పప్పులను తగుపాళ్ళలో కలిపి భుజించేటప్పుడు పప్పుదినుసులలో ఉన్న ప్రోటీన్ల పోషకమూల్యము పెంపొందుతుంది. పప్పులలో Bకాంప్లెక్స్స్ రానికి చెందిన విటమిన్లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. కాని A విటమిన్, C విటమిన్ చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి. ముడిపెసలు, కందులు, సెనగలు మొదలైన పప్పుదినుసులలో (pulses) ఆయా పప్పులలో (dhals) కన్న B విటమిన్లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. వీటిని మొలకెత్తిస్తే కొన్ని B విటమిన్లు, C విటమిన్ ఎక్కువ అవుతాయి. కాబట్టి మెలకెత్తించిన సెనగలు, పెసలు వాడడం చాలా మంచి ఆలవాటు. అంతేగాక పప్పుదినుసులలో పప్పులలోకన్న సెల్యులోస్ అధికంగా ఉండడంవల్ల మలబద్ద నివారణకు తోడ్పడతాయి.

పప్పుగింజలను, పప్పులను, అనేక వంటలలో వాడుతుంటాము. పప్పుదినుసులను నానబెట్టి, ఉడికించి, వేసి తినే ఆలవాటుంది. అంతేగాక నానబెట్టిన గింజలతో కూరజేసి చపాతీలు, రొట్టెలు మొదలైనవాటితో తింటాము. వేసిన సెనగలు, బఠాణీలు వీటికి ఉదాహరణలు. పప్పులను అనేక రకాలుగా కూరలలో, చారులో, సాంబారులో ఎన్నోరకాలయిన పిండి వంటలలో వాడుతాము.

పప్పుపదార్థాలను ఉడికించడంవల్ల అవి తేలికగా జీర్ణమవుతాయి. అంతేగాక పప్పుపదార్థాలలో ఉన్న కొన్ని విష (toxic) పదార్థాలు ఉడికించడంవల్ల నశిస్తాయి.

శాకాహారుల అహారంలో రోజుకు 80 గ్రాములు, మాంసాహారుల అహారంలో రోజుకు 64 గ్రాములు పప్పుపదార్థాలను చేర్చవలె.



## నూనెగింజలు, పిక్కలు (Oil seeds and nuts)

వేరుసెనగలు, నువ్వులు, కొబ్బరి ముఖ్యంగా నూనె తీయడానికి ఉపయోగిస్తారు. కుసుమ, అవాలు, పత్తిగింజలు కూడా నూనెతీయడానికి ఉపయోగిస్తారు. వీటినికూడా నూనె గింజలనే అంటారు. వీటిలో నూనె ఎక్కువగా ఉంటుంది. బాదాము, బీడిపప్పు, పిస్తా, వాల్ నట్స్ (walnuts) మొదలైనవి కూడా ఈ వర్గంలోకి వస్తాయి. వీటిని పిక్కలు (nuts) అని వ్యవహరిస్తారు.

నూనెగింజలలో చమురు పదార్థంతోబాటు ప్రోటీన్లు కూడా అధికంగా ఉన్నాయి. నూనెగింజలలో ఉన్న ప్రోటీన్లు, పప్పుపదార్థాలలో ఉన్న ప్రోటీన్లకంటే శ్రేష్ఠమయినవి. నూనెగింజలలో నూనె శాతం అధికంగా ఉండడంవల్ల ఇవి ఎక్కువ కెలోరీలను ఇస్తాయి. నూనెగింజలలో B వర్గానికి చెందిన విటమిన్లు అధికంగా ఉన్నాయి.

పిక్కలను కొంచెం వేపిణే అలవాటు ఉంది. పిండివంటలు రుచిగా, సువాసనగా ఆకర్షణీయంగా ఉండడానికి ఈ పిక్కలను వాడతాము. ముఖ్యంగా శాఖాహారులు రోజూ ఏదో ఒకరకమైన నూనెగింజలను ఒక టేబుల్ స్పూన్ మాత్రమయినా వాడవలె. పప్పుదినములతో కలిపి వీటిని ఒక వర్గంగా పరిగణిస్తారు.

## మాంసము, చేపలు, గుడ్లు

మేకమాంసము, గొర్రెమాంసము, పశుమాంసము (Beef), పందిమాంసము (pork), కోడిమాంసము, చేపలు, రొయ్యలు, నల్లలు, గుడ్లు ఈవర్గంలోకి వస్తాయి, కారిజము, గుండె, మూత్రపిండాలు, ఎండబెట్టిన మాంసము, చేపలు, రొయ్యలుకూడా ఈ వర్గానికి చెందినవే.

మాంసపదార్థాలలో ప్రోటీన్లధికంగా ఉండి, కార్బోహైడ్రేట్లు తక్కువగా ఉంటాయి. మాంసపదార్థాలలో ఉన్న కొవ్వు పదార్థము జంతువునుబట్టి, జంతువులోని శరీరభాగాన్నిబట్టి మారుతూ ఉంటుంది.

కోడిగుడ్ల వాడుక ఎక్కువ. కోడిగుడ్డేగాక బాతుగుడ్డను కూడా వాడే అలవాటుఉంది. కోడిగుడ్డు కన్న బాతుగుడ్డే పెద్దది. గుడ్డు పెద్దదైనా ధర తక్కువ. పోషకమూల్యాలను పోలిస్తే కోడిగుడ్డుకు బాతుగుడ్డుకు ఏ మాత్రం

తేడా ఉండదు. నుంచినీటి చేపలు, ఉప్పునీటి చేపలు, రొయ్యలు మొదలైనవి పచ్చి నైనా ఎండబెట్టిననైనా ఈ వర్గంలోకి వస్తాయి.

గుడ్డు, మాంసము, చేపలలోని పోషకమూల్యాలను తెలుసుకొందాము. మాంసంలో 15 నుంచి 20 శాతం ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. కొవ్వుపదార్థాలు 20 నుంచి 30 శాతం వరకు ఉంటాయి. మాంసంలో ఉన్న ప్రోటీన్లు శ్రేష్ఠమయినవి, సంపూర్ణమైనవి. మాంసంలో ఉన్న ఖనిజలవణాలలో ముఖ్యమైనవి ఫాస్ఫరస్, ఐరన్, కాపర్. మాంసంలో కన్న కారిజంలో ఐరన్, కాపర్ అధికంగా ఉన్నాయి. మాంసంలో B వర్గానికి చెందిన విటమిన్లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ముఖ్యంగా నయసిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. C విటమిన్ చాలా తక్కువగా ఉంది. ముఖ్యంగా కారిజము, మూత్రపిండాలు, గుండె మొదలైన అవయవాలకు చెందిన మాంసంలో B వర్గానికి చెందిన విటమిన్లు ఎక్కువగా ఉంటాయి. కారిజంలో B విటమిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. మిగిలా మాంసాలలోకన్న పందిమాంసంలో థయమిన్ అధికంగా ఉంది.

గుడ్డు బరువు సుమారు 40 నుంచి 50 గ్రాములుంటుంది. గుడ్డులో  $\frac{1}{3}$  భాగం పచ్చసొన,  $\frac{2}{3}$  భాగం తెల్లసొన. గుడ్డులో 12 నుంచి 15 శాతం వరకు ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. గుడ్డులోని ప్రోటీన్లు చాలా శ్రేష్ఠమైనవి. శరీరం పెరుగుదలకు ఇవి బాగా తోడ్పడతాయి. గుడ్డులో ఉండే కొవ్వుపదార్థం శాతం కోడి తినే ఆహారం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. కొవ్వుపదార్థం సుమారు 14 శాతం ఉంటుంది. పచ్చసొనలో తెల్లసొనలోకన్న కొవ్వుపదార్థము అధికంగా ఉంది. ఈ కొవ్వుపదార్థము సులభంగా జీర్ణమవుతుంది. గుడ్డులో ఫాస్ఫరస్, ఐరన్, కాపర్ ఎక్కువగా ఉంటాయి. A విటమిన్, థయమిన్, రైబో ఫ్లేవిన్, నయసిన్, B<sub>12</sub> విటమిన్లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి.

చేపలలో ప్రోటీన్లు 15 నుంచి 20 శాతం వరకు ఉన్నాయి. ఇవి చాలా శ్రేష్ఠమైన ప్రోటీన్లు. చేపలలో ఫాస్ఫరస్, ఐరన్ ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉన్నాయి. చిన్న చేపలలో ఉండే ముండ్లను తీయకుండానే తినే అలవాటు ఉంది. ఆ విధంగా తినడంవల్ల కాల్షియమ్ అధికంగా లభిస్తుంది. చేపలలో B విటమిన్లు అధికంగా ఉన్నాయి. చమురు పదార్థము అధికంగా ఉన్న చేపలలో A విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. నముద్రపు చేపలలో అయోడిన్ అధికంగా ఉంది. మాంసం కన్న చేపలు సులభంగా జీర్ణమవుతాయి.

మాంసాహారుల ఆహారంలో రోజూ ఒక గుడ్డు ఉండవలె. గుడ్డు తిను కోని రోజున మాంసంగాని చేపలుగాని కొంచెం ఎక్కువగా తినవలె. రోజుకు 30 నుంచి 50 గ్రాముల మాంసంగానీ చేపలు గానీ వాడితే సరిపోతుంది. మాంసాహారులు ఈ వర్గానికి చెందిన ఆహార పదార్థాలను తిన్నరోజున వారి ఆహారంలో పప్పుపదార్థాల పరిమాణాన్ని తగ్గించవలె. ఉదాహరణకు శాకాహారులు రోజుకు 80 గ్రాముల పప్పుదినుసులు తీసుకోవలె. మాంసముగాని చేపలుగాని ఆహారంలో చేర్చే రోజున మాంసాహారులు 65 గ్రాముల పప్పుదినుసులను తీసుకొంటే సరిపోతుంది.

## పాలు, పాలతో తయారుచేసిన పదార్థాలు

గేదె పాలు, ఆవుపాలు, మన దేశంలో అధికంగా వాడుకలో ఉన్నాయి. మేక పాలు, ఒంటె పాలు, గాడిద పాలు కూడా వాడే అలవాటు కొన్ని ప్రాంతాలలో ఉంది. సంక్షిప్తక్షీరము (condensed milk), కొవ్వుతీసిన పాలు (skim milk), పాలపాడి మొదలైనవి పాలతో తయారుచేసిన పదార్థాలే. పెరుగు, జన్ను (cheese) మొదలైనవి కూడా పాలకు వేరొక రూపాలే. ఈ పదార్థాలకుకూడా పాలకున్న పోషక మూల్యమే ఉంది. మన దేశంలో పెరుగు వాడే అలవాటు ఎక్కువగా ఉంది కాని జన్ను వాడే అలవాటు అంతగాలేదు. పాలను కాఫీ, టీ, కోకో, జావ (porridge), ఐస్క్రీమ్, బానుంది. పాయసము మొదలైన పిండివంటలలో ఎక్కువగా వాడే అలవాటుంది.

శరీర అవసరాలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నీ తగిన పాళ్ళలో పాలలో ఉన్నాయి. ప్రోటీన్లు, కార్బియడ్, ఫాస్ఫరస్, రైబోఫ్లేవిన్ పాలలో ఉన్న ముఖ్యమైన పోషక పదార్థాలు. పాలలో 3 నుంచి 4 శాతంవరకు ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి. పాలలో ఉన్న ప్రోటీన్లలో ముఖ్యమైనది కేసెన్ (casein). ఈ ప్రోటీన్లలో శరీరానికి కావలసిన అవశ్యకమైన అమైనోఅమ్లాలు ఉన్నాయి. పాలలో ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్ లాక్టోస్. పాలలో కార్బియడ్, ఫాస్ఫరస్ చాలా ఎక్కువగా ఉన్నాయి. కాని ఐరన్, C విటమిన్ చాలా తక్కువ మోతాదులలో ఉన్నాయి. పాలలో కొవ్వు పదార్థంలో కరిగే విటమిన్లు సుమారుగా ఉన్నాయి. పశుగ్రాహినిబట్టి పాలలో ఉన్న A విటమిన్ మోతాదు ఆధారపడి ఉంటుంది. పచ్చిగడ్డి తినే రోజులలో ఈ విటమిన్ ఎక్కువగాను, ఎండుగడ్డి తినే రోజులలో తక్కువగాను ఉంటుంది.

D విటమిన్ పరిమాణము ఋతువులమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. పాలలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థశాతం మారుతూ ఉంటుంది. అవుపాలలో సుమారు 4 శాతం, గేదె పాలలో 8 నుంచి 9 శాతం వరకు కొవ్వుపదార్థముంటుంది. పాలలోని కొవ్వు సులభంగా జీర్ణమవుతుంది. పెరుగులోని పోషకమూల్యము పాలలోని పోషకమూల్యంతో సమానము.

మనదేశంలో కాటేజ్ జన్ను (cottage cheese), సంసాధితమైన జన్ను (processed cheese) ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్నాయి. జన్నులో పాలకన్న పదిరెట్లు ఎక్కువ పోషకమూల్యము ఉంటుంది. 25 నుంచి 30 శాతంవరకు ప్రోటీన్ లు, 30 శాతం వరకు కొవ్వుపదార్థాలు ఉన్నాయి. జన్నులో ఉన్న ప్రోటీన్ లలో ప్రధానమైనది కేసీన్. జన్నులో కార్షియమ్, ఫాస్ఫరస్, A విటమిన్, రైబోఫ్లేవిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉన్నాయి.

జీవకోటికి పాలు చాలా శ్రేష్టమైన ఆహారమవడంవల్ల పాలలో సూక్ష్మ జీవులు (micro-organisms) త్వరితగతినీ వృద్ధిచెందే అవకాశముంది. కాబట్టి పాలను నిలువ చేసేటప్పుడు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. పాలను 143°F ఉష్ణంవద్ద 30 నిమిషాలు లేదా 160°F వద్ద 15 సెకనులు వేడిచేస్తే వ్యాధికారకాలైన సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. ఈ పద్ధతినే పాశురైజేషన్ (pasteurization) అని అంటారు.

పాలలో ఉన్న కొవ్వుపదార్థాన్ని చాలా మటుకు తీసివేసి కొవ్వుతీసినపాలను (skim milk), కొవ్వుతీసినపాలపొడిని (skim milk powder) తయారుచేస్తారు. ఈ పాలపొడికి నీరుకలిపి తిరిగి పాలను తయారుచేసుకోవచ్చు. తాజాపాలను వాడిన విధంగానే ఈపాలను కూడా వాడవచ్చు.

పాలలోని నీటిలో 60 శాతంవరకు ఆవిరిచేసి బాష్పీకృతక్షీరము (evaporated milk) తయారుచేస్తారు. ఇది డబ్బాలలో వస్తుంది. ఈ పాలలో సరిపడే టంత నీరు కలిపి తిరిగి పాలను తయారుచేసుకోవచ్చు.

పాలను చిక్కబరచి చక్కెర కలిపి సంక్షిప్త క్షీరాన్ని (condensed milk) తయారుచేస్తారు. ఇదికూడా డబ్బాలలోనే వస్తుంది. కావలసిన నీరుపోసి సంక్షిప్త క్షీరంనుంచి పాలు తయారుచేయవచ్చు.

పాలు పసిపిల్లలకు, ఎదిగే పిల్లలకు, జబ్బుపడ్డవారికి చాలా శ్రేష్ఠమైన ఆహారము. ముఖ్యంగా పసిపిల్లల ఆహారంలో పాలు ప్రధానస్థానాన్ని వహిస్తాయి. గేదెపాలు, ఆవుపాలు, పాలపాడి, సంక్షిప్త క్షీరము మొదలైనవాటిని పిల్లలకు వాడతారు.

శాకాహారులు రోజుకు కనీసము 200 మిల్లీలీటర్లు, మాంసాహారులు 100 మి.లీ. పాలనుగానీ పాలవర్గానికి చెందిన ఇతర పదార్థాలనుగాని తీసుకోవలె. గర్భిణీ స్త్రీ, పసిబిడ్డతల్లి, ఎదిగేపిల్లలు పాలను ఎక్కువగా వాడవలె.

## కూరగాయలు

కూరగాయలను 1. ఆకుకూరలు (green leafy vegetables) 2. దుంప కూరలు (roots & tubers) 3. ఇతరకూరగాయలు (other vegetables) అని మూడుభాగాలుగా విభజించినారు.

కూరగాయలలో విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. వీటి, పోషకమూల్యాలు తెలుసుకోవడంవల్ల ఆహారపట్టికలు (menus) తయారు చేయడం, తక్కువధరలో ఎక్కువపోషకమూల్యాలు ఉన్న కూరగాయలను ఎన్నికచేయడం, సులభంగా చేయవచ్చు. చెట్టులోని వివిధభాగాలను కూరగాయలుగా వాడుకొంటాము. ఉదాహరణకు

వేళ్లు (roots)—కంద, చేమ, ముల్లంగి, కారెట్లు.

గడ్డలు (bulb)—ఉల్లి, వెల్లుల్లి.

దుంపలు (tubers)—బంగాళదుంపలు, చిలగడదుంపలు.

కాండము (stem)—అరటి, తోటకూరకాడ.

పూలు (flowers)—అరటి, ములగపువ్వు, కాలీఫ్లవర్.

ఆకులు (leaves)—కాబేజీ, తోటకూర, చేమాకు, మెంతి.

బచ్చలి, గోంగూర, ములగాకు మొదలైనవి.

కాయలు (pods)—చిక్కుళ్లు.

కాయలు—వంకాయ, గుమ్మడి, దోస, టౌమాటో, పచ్చిబొప్పాయి, పనస, సొరకాయ.

పండ్లు (fruits)—టౌమాటో.

కూరగాయలను రంగులనుబట్టి కూడా విభజించినారు. ఆకుపచ్చని కూరగాయలు ఉదా: బీన్సు, కాకర, పొట్ల; ముదురు నారింజరంగుగల కూరగాయలు, ఉదా: కారెట్లు, గుమ్మడి; పసుపుపచ్చని రంగుగల కూరగాయలు, ఉదా: దోస.

## ఆకుకూరలు

మనము ఎన్నో రకాలైన ఆకుకూరలను వంటలలో వాడుతూఉంటాము. తోటకూర, బచ్చలి, పుల్లబచ్చలి, సిలోన్ పాలకూర, గోంగూర, ములగాకు, కాబేజీ, చేమాకు, చింతచిగురు, పుదిన, కరివేపాకు, కొత్తిమీర, మెంతికూర మొదలైనవెన్నో ఉన్నాయి. అంతేకాక బీట్ రూట్, ముల్లంగి, కారెట్ దుంపల ఆకులనుకూడా వాడే అలవాటుంది.

ఆకుకూరలలో విటమిన్, ఖనిజలవణాలు చాలా అధికంగా ఉన్నాయి. ముదురు ఆకుపచ్చని ఆకుకూరలలో కెరోటిన్, రైబోఫ్లేవిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ఆకుకూరలలో కాల్షియమ్, ఐరన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటాయి. థయమిన్ సయసిన్లు కూడా సుమారుగా ఉన్నాయి. తాజా ఆకుకూరలలో C విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ముఖ్యంగా ములగాకులో, కాబేజీలో C విటమిన్ చాలా ఎక్కువగా వుంది. ఆకుకూరలలో ప్రోటీన్లు కొంచెంగానే ఉన్నావాటి పోషకమూల్యము ఎక్కువ.

ఆకుకూరలు చాలా చౌకగా దొరుకుతాయి. అన్నికాలాలలోను ఆకుకూరలను పెంచవచ్చు. తక్కువ ధరలలో ఎక్కువపోషకపదార్థాల సందించే ఆహార పదార్థాలు ఒక్క ఆకుకూరలే అనడంలో అతిశయోక్తిలేదు. పోషక పదార్థాలేగాక ఆకుకూరలలో సెల్యులోస్ కూడా ఎక్కువగా ఉండటంవల్ల మలబద్ధ నివారణకు ఇవి తోడ్పడతాయి.

ఆకుకూరలను పప్పులో, బజ్జీలలో, మ్హంసంలోవేసి రకరకాల వంటలు చేస్తుంటాము. ఆకుకూరలలో పచ్చళ్లు, సూప్లు చేసే అలవాటు కూడ ఉంది. కొత్తిమీర, పుదిన, కరివేపాకు సువాసన నిమిత్తం వాడుతుంటాము.

ఆకుకూరలువేసి వండే వంటలకు మంచిరంగు రావడానికి మొదటి కొద్ది నిమిషాలు గిన్నెమీద మూత పెట్టకూడదు. కొంచెం నీటిని చల్లి ఆకు కూరలను ఉడికించవలె. ఎక్కువ నీరుపోసి ఉడికించి ఎక్కువైన నీటిని వార్చినట్లయితే పోషక

పదార్థాలు నీటితోబాటు పోతాయి. ఆహారంలో రోజుకు 100 గ్రా. నుంచి 125 గ్రా. వరకు ఆకుకూరలను చేర్చవలె.

## దుంపకూరలు

బంగాళాదుంప, చిలగడదుంప, కారట్, బీట్‌రూట్, ముల్లంగి, కంద, పెండలిము, చేమదుంపలు, నూల్‌కోల్, ఉల్లి, వెల్లుల్లి మొదలైనవి దుంపకూరల కిండకి వస్తాయి. దుంపకూరలలో కార్బోహైడ్రేట్‌లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. బంగాళాదుంపలకన్న మిగిలా దుంపల ధర తక్కువ. పోషకమూల్యాలలో ఇతర దుంపకూరలు బంగాళాదుంపకు ఏ మాత్రం తీసిపోవు. కారెట్‌లలో కెరోటిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. 100 గ్రాముల కారెట్‌లలో సుమారు 3,000 I.U. ల కెరోటిన్ ఉంటుంది. కొన్ని ప్రాంతాలలో కారెట్‌ల వాడకం చాలా తక్కువ. కారెట్‌ల విలువ తెలుసుకొని వీటిని ఎక్కువగా వాడడం చాలా మంచిది. దుంపలతో కూరలు చిప్స్ (chips), బజ్జీలు చేస్తాము. రోజు ఆహారంలో సుమారు 75 నుంచి 100 గ్రా. నుంపరకు దుంపకూరలను చేర్చవలె.

## ఇతర కూరగాయలు

చిక్కుళ్ళు, గోరు చిక్కుళ్ళు, వంకాయ, బెండ, కాకర, సొర, బీర, గుమ్మడి, పచ్చిమిరప, దోస, కాలిఫ్లవర్, పచ్చి అరటి, లేత పనసకాయ, అరటి పువ్వు, టొమాటో మొదలైనవన్నీ ఈ వర్గంలోకి వస్తాయి. వీటిని తిరిగి రంగును ఇచ్చి మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చు. 1. ముదురు ఆకువచ్చరంగువి. ఉదాహరణకు : బీన్స్, కాకర, పచ్చిమిరపకాయలు 2. ముదురు నారింజరంగుగల కూరగాయలు. ఉదాహరణకు : టొమాటో, గుమ్మడి; 3. ఇతరకూరగాయలు ఉదాహరణకు : వంకాయ, కాలిఫ్లవర్ మొదలైనవి.

ఈ కూరగాయలన్నింటిలోను B విటమిన్, C విటమిన్‌లు ఎక్కువ పరిమాణాలలో ఉన్నాయి. లేతచిక్కుళ్ళలో థయామిన్, రైబోఫ్లేవిన్, నయసిన్ ఎక్కువగా ఉంటాయి. ముదిరిన చిక్కుళ్ళలో ప్రోటీన్‌లు అధికంగా ఉంటాయి. కూరగాయలలో సెల్యులోస్ ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల మలబద్ధ నివారణకు తోడ్పడుతుంది. దోస టొమాటోలలో C విటమిన్ కొద్ది మోతాదులలో ఉంది. టొమాటో, దోసకాయలతో సాలడ్‌లు (salads) చేస్తాము. కాబట్టి ఈ కూరగాయలలో

ఉన్న C విటమిన్ శరీరానికి ఉద్ధిస్తుంది. ఆరటికాయల్లో కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువ. చాలా కూరగాయలలో కార్బోహైడ్రేట్లు అధికంగా ఉంది. పసుపుపచ్చని కూరగాయలు— గుమ్మడి, టొమాటో, ముదురాకుపచ్చని కూరగాయలు— లేతచెక్కెళ్లు, కాకర, బెండ మొదలైనవాటిలో కెరోటిన్ చెప్పుకోదగిన మోతాదులలో ఉంది.

కూరగాయలు కోసేటప్పుడు ఎక్కువ చెక్కుతీయకుండా జాగ్రత్తగా తరగవలె. కొన్ని కూరగాయల చెక్కులతో వంటకాలు చేయవచ్చు. ఉదాహరణకు చీరకాయ పచ్చిచెక్కెతో పచ్చడి, ఎండబెట్టిన చెక్కుతో పాడి చేస్తారు.

టొమాటో, కారెట్లు, కాబేజీ, ఉల్లిగడ్డలు, దోసకాయ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి సాలడ్లు చేయవచ్చు. ఇవి ఆహారానికి రంగును, ఆకర్షణలను ఇస్తాయి. పోషకమూల్యాలు సరించవు. సాలడ్లను భోజనానికి ముందు రయ్యారు చేయవలె.

కొన్ని కూరగాయలలో పచ్చిపచ్చళ్లు చేస్తాము. గోంగూర, పుదిన, కరివేపాకు, వంకాయ, ఆరటికాయ, చీర, బెండ, సొట్ల మొదలైనవాటితో పచ్చి పచ్చళ్లు చేస్తాము. కూరగాయలను ఎన్నో రకాల వంటలలో వేస్తారు. ముఖ్యంగా పప్పులో, సాంబారులో, బిరియానిలో వాడతారు. వేపుళ్లు, పులుసు, కొబ్బరివేసి కూరలు మొదలైన వంటలు చేస్తాము. ఆహారపదార్థాలలోఉన్న పోషకపదార్థాలు ముఖ్యంగా విటమిన్లు, ఖనిజంవణాలు సరించిపోకుండా ఉండడానికి నంటచేసే టప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తల గురించి కింద సూచించినాము.

1. తాజా కూరగాయలను, పండ్లను వాడవలె.

2. తెల్లగా మరపట్టిన ఓయ్యం వాడడం రద్దించి, తక్కువ పాలిష్ పట్టించిన బియ్యాన్ని, ఉప్పుడు బియ్యాన్ని వాడవలె.

3. కూరగాయలను కడిగి కోసుకోవలె. కోసిన తరువాత కడిగినట్లయితే నీటిలో కరిగే విటమిన్లు నీటివెంట పోతాయి.

4. వంటకుముందు కూరగాయలనుకోసి వెంటనే వండవలె. కూరగాయలు కోసి గాలిలో ఉంచితే ఆక్సిజన్వల్ల సూర్యరశ్మివల్ల విటమిన్లు నశిస్తాయి.



5. మరిగిన నీటితో వంట ప్రారంభించటం మంచిది. నీళ్లు ముందు పురగించి తరువాత కూరముక్కలువేసి ఉడికించవలె. కూరగాయ ముక్కలను వేడి నీటితోవేసి వంట ప్రారంభించినట్లయితే తక్కువ కాలంలో వంట అవుతుంది. విటమిన్లు ఎక్కువగా నశించే అవకాశం తగ్గుతుంది.

6. ఎక్కువ నీటిలో బియ్యంగాని కూరగాయలుగాని వండి నీటిని వార్చడంవల్ల ఆ నీటితోబాటు నీటిలో కరిగే విటమిన్లు, కొన్ని ఇతర పోషకపదార్థాలు వృధా అవుతాయి. అందువల్ల సరిపోయేటంత నీటిలోనే బియ్యము, కూరగాయలు వండవలె. గంజి వార్చకూడదు.

7. వేడివేడి వంటకాలు భుజిస్తే పదార్థాల పోషకమూల్యాలలో ఎక్కువ భాగం నశించదు.

8. వంట చేసేటప్పుడు సోడా ఉప్పు వాడరాదు.

## పండ్లు

పిన్నలు, పెద్దలుకూడా పండ్లు చాలా ఇష్టంగా తింటారు. చాలా పండ్లు సువాసనగా, తియ్యగాఉంటాయి. పండ్ల పోషక మూల్యాలను దృష్టిలో ఉంచుకొనిపండ్లను రెండు రకాలుగా విభజిస్తారు. 1. C విటమిన్ అధికంగా ఉన్న నారింజ జాతి పండ్లు (citrus fruits), రేగి, ఉసిరి మొదలైన చిన్నపండ్లు (berries) 2. పైన పేర్కొన్నవి కాక తక్కిన పండ్లు.

పండ్లలో ప్రోటీన్లు, కొవ్వుపదార్థాలు తక్కువ. కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువ. సుక్రోస్ (sucrose), డెక్ట్రోస్ (dextrose), లెవ్యులోస్ (levulose) పండ్లలో ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్లలో ప్రధానమైనవి. ఈ కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల పండ్లకు సువాసనేగాక కెలోరీ విలువకూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది. తాజాపండ్లలో C విటమిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. నారింజజాతికి చెందిన పండ్లు అంటే నారింజ, నిమ్మ, దబ్బ, బత్తాయి, కమలాపండ్లు, పంపరసనన మొదలైన పండ్లలోను; ఉసిరి, పెద్ద ఉసిరి, రేగి మొదలైన చిన్న చిన్న పండ్లలోను, జామపండులోను C విటమిన్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. అన్నింటిలోకంటే ఉసిరికాయలో C విటమిన్ పరిమాణము చాలా ఎక్కువ. మామిడిపండు, బొప్పాయి,

పనస మొదలైన పసుపు పచ్చని రంగుఉన్న పండ్లలో కెరొటిన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. పండ్లలో B వర్గం విటమిన్లు ఒక మోస్తరు పరిమాణంలో ఉన్నాయి. ఆపిల్, సీతాఫలము, అరటిపండ్లు — సీటిరో కార్బోహైడ్రేట్లు అధికంగా ఉన్నాయి.

ఎండుద్రాక్ష, ఖర్జూరం మొదలైనవి బజారులో లభిస్తాయి. పండ్లను ఎండబెట్టడంవల్ల వాటిలో ఉన్న నీటి శాతం తగ్గి, సోషకపదార్థం శాతం పెంచుతుంది. పండ్లను ఎండబెట్టడం వల్ల వాటిలో C విటమిన్ చాలావరకు నశించిపోతుంది. కార్బోహైడ్రేట్లు, కొన్ని విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు ఏ మాత్రం చెడిపోవు. ఎండబెట్టిన పండ్లలో ముఖ్యంగా ఐరన్ అధికంగా ఉంటుంది.

పండ్ల నీరు చెక్కుతీసి ఎక్కువ కాలం ఉంచకూడదు. తినడానికి ముందు మాత్రమే చెక్కు తీయవలె. పండ్ల రసాలు రుచిగా ఉంటాయి. సేద తీర్చి ఆకలిని పుట్టిస్తాయి (appetizer). పండ్లు పుడింగ్ (pudding) లో వేసి భుజిస్తే చాలా రుచిగా ఉంటాయి.

లేత రంగుఉన్న పండ్లు — ఉదాహరణకు ఆపిల్ పండ్లు — చెక్కు తీసిన కొద్ది నిమిషాల తరవాత రంగు మారతాయి. నీటిలో కొంచెం నిమ్మరసం వేసి అందులో చాకు ముంచి కోస్తే ఆపిల్ రంగు మారదు. ఎండుపండ్లను ఉడికించేటప్పుడు శుభ్రమైన నీటిలో కడిగి సీటిరో నానబెట్టి ఆ నీటిలోనే ఉడికించవలె.

ప్రతి దినాహారంలో ఏదో ఒక పండు సుమారు 30 గ్రాముల వరకు చేర్చవలె. ఆయా ఋతువులలో లభించే పండ్లు తాజాగాను రుచిగాను చౌకగాను ఉంటాయి.

## కొవ్వుపదార్థాలు

మన దేశంలో వేరు సెనగ నూనె వంటలకు ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. ఆవనూనె (mustard oil), కుసుమ నూనె (safflower oil), సుప్పలనూనె (sesame oil), కొబ్బరినూనె (coconut oil) మొదలైన నూనెలు కూడా వంటకు వాడతారు. డాల్డా, తుషార్, నెయ్యి, వెన్న మొదలైన కొవ్వుపదార్థాలను కూడా వంటలలో వాడతాము. పాశ్చాత్యదేశాలలో సోయాబీన్ నూనె (soyabean oil), అలీవ్ నూనె (olive oil) కూడా వంటలలో ఉపయోగిస్తారు.

నూనెలో (oils) కొవ్వుపదార్థాలలో (fats) కంటే పాలిఅసంతృప్త ఫాటీ ఆమ్లాలు (poly unsaturated fatty acids) ఎక్కువగా ఉన్నాయి. కుసుమనూనెలో మిగతా నూనెలకంటే పాలిఅసంతృప్త ఫాటీఆమ్లాలు ఎక్కువగా ఉన్నాయి.

కొవ్వుపదార్థాలను పిండివంటలు, కేకేలు, బిస్కట్లు చేయడానికి కాలింపు వేయడానికి ఉపయోగిస్తాము. ఈ చమురు పదార్థాలు ఎక్కువ దోహద పడనివచ్చేనా ఎక్కువదేవు వేడిచేసినా చెడిపోతాయి. చమురుపదార్థాలలో ఉన్న E విటమిన్ ఆ పదార్థాలను చ్వంగా చెడిపోకుండా కాపాడుతుంది. చమురుపదార్థాలలో త్వరగా చెడిపోకుండా చూచేఈ పదార్థాలను ఆక్సికరణనిరోధి (antioxidants) అంటారు. E విటమిన్ ప్రకృతి సిద్ధంగా నూనెలో ఉండటంవల్ల దానిని స్వాభావిక ఆక్సికరణ నిరోధి (natural antioxidant) అంటారు. నూనెలో తేలిక (moisture) ఉన్నట్లయితే త్వరగా చెడిపోతుంది.

నూనెలో పిండివంటలు చేసేటప్పుడు కొన్ని మేయూలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. నూనెను సరియైన ఉష్ణోగ్రతవరకు కావాలి. కొంచెం పిండి నూనెలో ఉంచితే అది తేలేదాకా ఉంచి అప్పుడు వండడం సారాంశించవాలి. కొన్ని పిండి వంటలలో తక్కువ ఉష్ణము సరిపోతుంది. ఉదాహరణకు పాలు, చక్కెర, జున్ను ఉంచుకుంటే గించి చేసే వంటకాలకు తక్కువ ఉష్ణము సరిపోతుంది. బజ్జీలకు, వడలకు ఎక్కువ ఉష్ణము అవసరము. నూనె ఎక్కువ వేడిగా ఉంటే వంటకం మాడిపోతుంది. చల్లగా ఉంటే వంటకం నూనె ఎక్కువ పీయిస్తుంది. ప్రతిసారి పిండి నూనెలో వేయడానికి ముందు నూనె కాపలసినంత వేడిగా ఉండో లేదో గమనించి సక్రమంగా నూనె వేడేటట్లు చూసి వంటకుప్రకమించవాలి.

వంట మిగిలినవరూపాల వేడినూనెను వెంటనేవదియకట్టి శుభ్రమైనపాత్రలో పాత్రలో వేసి వెంటనే మూతపెట్టవాలి. ఇట్లా చేస్తే కాగిననూనె త్వరగా చెడిపోదు. కాగిన నూనెను తిరిగి పిండి వంటకు ఉపయోగించటంకన్న తాలియాలి చేసుకోడానికి, దోసెలు, చపాతీలు కాల్చడానికి ఉపయోగించటం మంచిది.

ప్రతి దినాహారంలో 35 నుంచి 50 గ్రాముల చమురు పదార్థాన్ని చేర్చవాలి.

## చక్కెర—బెల్లము

ప్రతిరోజు చక్కెరను బెల్లాన్ని ఏదో ఒకవిధంగా వాడుతూ ఉంటాయి. పండుగలు, శుభకార్యాలలో తీసివంటలు ఎక్కువగా చేస్తుంటాము. చక్కెరలో నూటికి సూరసాళ్లు సూక్రోస్ (sucrose) ఉంది. బెల్లంలో కార్బియమ్, ఐరన్ కొద్దిగా ఉన్నాయి. కాబట్టి చక్కెరకంటే బెల్లమే శ్రేష్ఠము. తేనెకూడా ఈ వర్గంకిందికి వస్తుంది. ప్రతినాహారంలో ఈ వర్గానికి చెందిన పదార్థాలను 35 నుంచి 50 గ్రాములవరకు చేర్చవలె.

ఇవిగాక సువాసనకోసం వాడే పదార్థాలు (condiments and spices) ఉన్నాయి. అవలా, జీలకర్ర, మెంతులు, ధనియాలు, ఎండు మిరపకాయలు, మిరియాలు, నీలకులు, గసగసాలు, అనంగాలు, దాల్చినచెక్క, అల్లం మొదలైనవాటిని సువాసనకోసం వాడుతుంటాము. నీటిలో కొన్నింటిలో పోషకపదార్థాలు అధికంగానే ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు ధనియాలలో; మిరపకాయలలో కెరోటిన్, పసుపులో, చింతపండులో ఐరన్ ఎక్కువగా ఉన్నాయి. పచ్చిమిరపకాయలలో C విటమిన్ రగినమోలాచులో ఉంది. ధాన్యంలో తక్కువగాఉన్న అవశ్యకమైన అమైనోఅమ్లము లైసిన్ (lysine) మెంతులలో ఎక్కువగా ఉంది. ఏదియేమైనా వంటలలో ఈ పదార్థాలను చాలా తక్కువగా ఉపయోగిస్తాము. కాబట్టి వీటినుంచి లభించే పోషకపదార్థాలు తక్కువనే చెప్పవలె.

కాఫీ, టీ, కోకో మొదలైనవి స్వాదుపానీయాలు (beverages) కాఫీలో, టీలో వాడేపాలు, చక్కెర విలువలేకాని కాఫీకి ప్రత్యేక పోషకమూల్యం లేదనే చెప్పవలె. కాఫీలో కొంచెం నయసిన్ ఉంది. కాఫీని, టీని చురుకుదనం కోసం వాడతాము. కాఫీ, టీ తాగిన వెంటనే చురుకుదనం వచ్చినా ఆ చురువాత మందకొడిగా ఉంటుంది.

చాకొలెట్ పాడి పాలలో కలిపి తాగే అలవాటుంది. కోకోతో చాకొలెట్, కేక్లు, ఐస్ క్రీమ్, బిస్కట్లు చేస్తాము. కోకోలో కొప్పుపదార్థం ఎక్కువగా ఉంది.

ఇవికాక తమలపాకులు ప్రతిరోజు వాడే అలవాటుకూడా ఉంది. అకులలో వక్కలు సున్నంవేసి మడిచి తింటారు. తమలపాకులలో కెరోటిన్, C విటమిన్, కార్బియమ్ ఎక్కువగా ఉన్నాయి. సున్నం కొంత కార్బియంను ఇస్తుంది.

కాని ఆకు, వక్క ఎక్కువగా వాడడం మంచి అలవాటు కాదు. దీనివల్ల చంఠాలు చెడిపోతాయి.

సగ్గు బియ్యము (sago) పుట్టగొడుగులు (mushrooms) మద్యపానీయాలు మొదలైన కొన్ని ఆహారపదార్థాలు వాడుకలో ఉన్నాయి. పుట్టగొడుగులలో ప్రోటీన్లు ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉన్నాయి. కాబట్టి పుట్టగొడుగులను పెద్ద మొత్తంలో పండించేకృషి జరుగుతున్నది.

అన్నివర్గాలకు చెందిన ఆహారపదార్థాలను గురించి తెలిసి కొన్నాము. ప్రతి దినాహార పట్టికలను (menus) తయారుచేయడానికి ఈ ఆహారవర్గాలన్నింటినుంచి ఎన్నుకోవడం కష్టతరమైనవని. ఈ విషయాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని తిరిగి ఈ ఆహారపదార్థాలన్నింటినీ వాటి పోషకమూల్యాలనుబట్టి కొన్ని వర్గాలుగా విభజించినారు. ఆహారపదార్థాలన్నింటిలోను అన్నిరకాల పోషకపదార్థాలు కొద్దో గొప్పో ఉన్నాయి. కొన్ని పదార్థాలలో ఒకటిగాని రెండుగాని పోషకపదార్థాలధికంగా ఉంటాయి. అటువంటి వాటిని చేర్చి తిరిగి వీటిని మూలపంచవర్గాలు (basic five) గా, మూల చతుర్వర్గాలు (basic four) గా, మూలసప్తవర్గాలు (basic seven) గా కుదించినారు. ఈ వర్గాలకు చెందిన ఆహారపదార్థాలను ప్రతిదినాహారంలో చేర్చినట్లయితే ఆహారంలో పోషకపదార్థాల లోపమేర్పడే అవకాశం తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ విభజన కిందిపట్టికలోను పటాలు 15, 16 లోను గమనించవచ్చు.

## మూల పంచ వర్గాలు

వర్గము

ఆహార పదార్థాలు

I పాలు :

పాలు, పెరుగు, మజ్జిగ, జున్ను, పాలపాడి.

పప్పుధాన్యాలు :

పప్పులు, పప్పుగింజలు, ఎండు బఠాణీలు, చిక్కుళ్లు, వేరు సెనగ పప్పులు, ఇతర పిక్కలు.

మాంసపదార్థాలు :

మాంసము, ఎద్దుమాంసము, కోడిమాంసము, పందిమాంసము, చేపలు, గుడ్లు,

## II పండ్లు,

బొప్పాయి, నారింజ, టమాటో, కర్బూజ, పుచ్చ, విమ్మ, మామిడి, సీతాఫలము, ఉసిరి, జామ, సపోటా, ద్రాక్ష: అరటిపండు, ఆపిల్ మొదలైనవి.

ఆకుకూరలు:

తోటకూర, బచ్చలి, ముల్లంగిదుంప, కారెట్, ఉల్లి మొద

### ప్రతిరోజు ఆహారంలో చేర్చవలసిన ఆహార పదార్థాలు

#### పాలు

ప్రతివారికి కొంత  
పిల్లలకు-3 నుండి 4 కప్పులు  
యుక్తవయస్కులకు-4 లేక ఎక్కువకప్పులు  
పెద్దలకు-2 లేక ఎక్కువకప్పులు



#### కూరగాయలు, పండ్లు

4 లేక ఎక్కువ సార్లు  
నారింజ జాతికి చెందిన పండ్లు,  
జామ, ఉసిరి  
ముదురాకు పచ్చని, పసుపు పచ్చని  
కూరగాయలు, ఇతర  
కూరగాయలు, మంపకూరలు.

#### మాంస పదార్థాలు

2 లేక ఎక్కువ సార్లు  
మాంసము, చేపలు, గుడ్లు లేక  
పప్పు పదార్థాలు, నట్లు

#### ఉబల్ రొట్టి, ధాన్యము

4 లేక ఎక్కువ సార్లు  
ధాన్యము,  
ఉబల్ రొట్టి

వర్షము

ఆహారపదార్థాలు

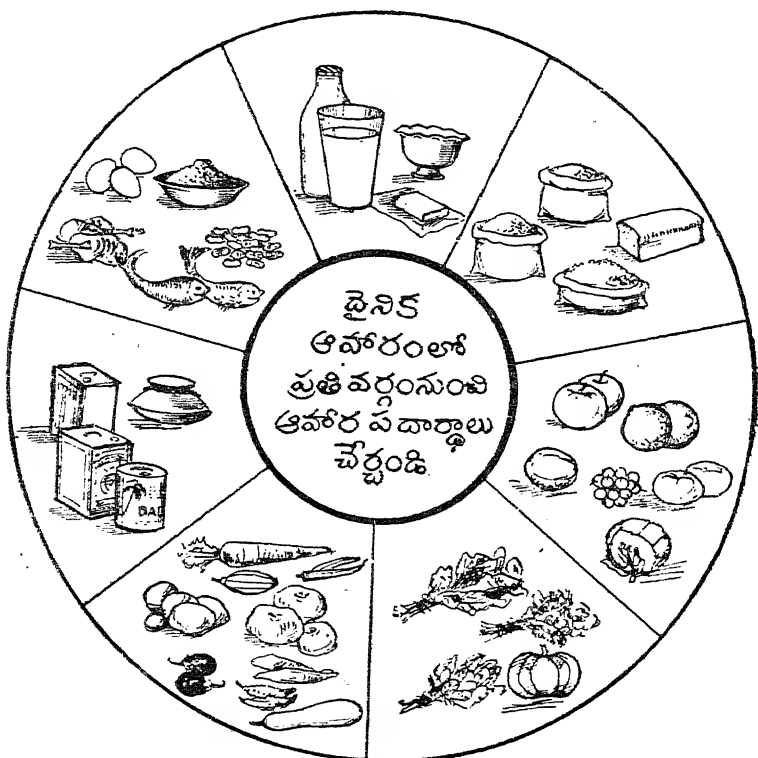
లైన దుంపలమీది ఆకులు, ములగఆకు, కొత్తిమీర, కరివేపాకు, పుదిన, కాజేజి మొదలైనవి.

### III ఇతరకూరగాయలు:

చిక్కుళ్లు, వంకాయ, దోస, కారెట్, ములగ, ముల్లంగి, ఉల్లి, పచ్చిమిరపకాయలు, బెండ, గుమ్మడి, కాకర మొదలైనవి.

### IV ధాన్యాలు:

బియ్యము, గోధుమ, మొక్కజొన్న, సజ్జలు. రాగి, ఇతర చిరుధాన్యాలు.



పటము 16. మూలపదార్థ వర్గాలు

వర్గము

ఆహారపదార్థాలు

దుంపకూరలు:

కంద, చేమ, పెండలము, బంగాళాదుంపలు, చిలగడదుంపలు, లేతపనసకాయ, కూర అరటికాయ.

AC NO. 12520

V

కొవ్వులు, చమురుపదార్థాలు, నంటకువాడే నూనెలు, డాల్డా, తుషార్ మొదలైనవి; వెన్న, నెయ్యి, పంచదార, చెల్లము.

### సంతులిత ఆహారము (Balanced diet)

వివిధ పోషకపదార్థాలను ఆహారపదార్థాలను గురించి వివరంగా తెలుసుకొన్నాము. శరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలను అందించడానికి ప్రతిదినాహారంలో ఏయే ఆహారపదార్థాలు ఎంత చేర్చవలె అనే విషయాన్ని గురించి విపులంగా తెలుసుకొందాము.

640  
CH1

శరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలను తగుమోతాదులలో అందించి, రుచిగా, ఆకర్షణీయంగా ఉండి, తృప్తినిచ్చే ఆహారాన్ని సంతులితఆహార మంటాము. సంతులితఆహారంలో ప్రతి రోజు శరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలకంటే కొంచెం అధికంగానే ఉంటుంది. ఇట్లా కొంచె మధికంగా పోషకపదార్థాలుంటే ఇవి శరీరంలో నిలవ ఉండి శరీరానికి అవసరమయినప్పుడు ఉపయోగపడతాయి. కాబట్టి సంతులితఆహారము శరీరానికి కావలసిన కెలోరీలను, ప్రోటీన్లను, కొవ్వుపదార్థాలను, ఖనిజలవణాలను, విటమిన్లను శరీరావసరాలకు, సరిపడినంతేగాక కొంచెం ఎక్కువ పరిమాణంలో అందిస్తుంది.

U=60

మనదేశంలో లభించే ఆహారపదార్థాలను, ప్రజల అర్థిక స్థితిమతము దృష్టిలో ఉంచుకొని భారతీయ వైద్యపరిశోధనసమితి (Indian Council of Medical Research) వారు సంతులిత ఆహారంలో ఉండవలసిన వివిధ ఆహారపదార్థాలను పరిమాణాలనుసూచించినారు. అందరూ ఒకే మాదిరిగా పనిచేయరు. కొందరు కూర్చోని పనిచేస్తుంటారు. ఉదాహరణకు ఉపాధ్యాయులు, ఆఫీసులో పనిచేసే ఉద్యోగస్తులు. మరికొందరు శారీరకంగా కష్టపడి పనిచేస్తారు. ఉదాహరణకు వ్యవసాయ కూలీలు. ఒకవ్యక్తికి కావలసిన కెలోరీలు అతడు చేసే పనిమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది దృష్టిలో ఉంచుకొని వివిధరకాల పనులు చేసే పురుషులకు, శాకాహారులకు, మాంసా-



హారకు ఒక మనిషికి ఒకరోజు ఆహారంలో ఏయే ఆహారపదార్థాలెంత చేర్చవలెనో అనుబంధ పట్టిక IV లో తెలిపినాము. ఆదేరీతిగా స్త్రీలకు, గర్భిణీ స్త్రీలకు, పాలిచ్చే తల్లలకు చేరుచేరు వయస్సులలో ఉన్న పిల్లలకు వారివారి ఆహారాలలో చేర్చ వలసిన ఆహారపదార్థాల పరిమాణాలు అనుబంధపట్టిక IV లో సూచించినాము.

పురుషులకు, స్త్రీలకు, పిల్లలకు, రోజుకు కావలసిన కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు, ఇండిలజెన్సాలు, విటమిన్లు ఎంతెంత కావలెనో అనుబంధపట్టిక III లో విపులంగా సూచించినాము. పిల్లలు, పెద్దలు వారికున్న వయస్సునుబట్టి, వారు చేసే పనిని బట్టి ఆహారపదార్థాల పరిమాణాలను ప్రతిదినాహారంలో చేరిస్తే వారి శరీరావస్థలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నీ తగుపాళ్లలో లభిస్తాయి.

ఏవిధ ఆహారపదార్థాలు మన ఆహారంలో చేర్చవలెనని తెలుసుకొన్నాము. అవి మన శరీరానికందించే ముఖ్య పోషకపదార్థాలను సమీక్షిద్దాము.

భారతీయుల ఆహారంలో ముఖ్యంగా బియ్యము, గోధుమలు, బొప్పలు, పప్పులు, రాగులు మొదలైన ఛాన్యాలు ప్రధానమైనవి. శరీరావస్థలకు కావలసిన కెలోరీలలో 70 నుంచి 80 శాతం వంకు మనం తినే ఆహారంలో ఉన్న ఛాన్యం నుంచి లభిస్తున్నాయి. ఛాన్యంలో ప్రోటీన్లు 6 నుంచి 12 శాతంవరకు నూత్రనేల పున్నా మన ఆహారంలో ఛాన్యపు మోతాదు అధికంగా వుండటంనల్ల మనము ఛాన్యం నుంచి ఎక్కువ ప్రోటీన్లు పొందుతున్నాము. థయమిన్, రైబోఫ్లేవిన్ విటమిన్లు ముఖ్యంగా ఛాన్యంనుంచే లభిస్తున్నాయి.

పప్పుపదార్థాలలో ప్రోటీన్లు, థయమిన్, రైబోఫ్లేవిన్ అధికంగా ఉన్నాయి. జంతు సంబంధమైన ఆహారపదార్థాలను చాలా తక్కువగా భుజించే మన దేశ ప్రజలు ప్రోటీన్లు అధికంగావున్న పప్పుపదార్థాలు చాలా ప్రధానమైన ఆహార పదార్థమని గుర్తించవలె. పిక్కలలో నూనెగింజలలో ప్రోటీన్లు, కొవ్వుపదార్థాలు, థయమిన్, రైబోఫ్లేవిన్ అధికంగా వున్నాయి.

ఆకుకూరలు కార్నియమ్ను, ఇరన్ను, కెరోటిన్ను, C విటమిన్ను అధికంగా ఇస్తాయి. దుంపకూరలు కెలోరీలను, ఇతర కూరయగాలు విటమిన్లను ఇనిజ పదార్థాలను అందిస్తాయి. కూరగాయలలో సెల్యులోస్ ఎక్కువగా వుండడం వల్ల మలబద్ద నివారణకు తోడ్పడతాయి.

నారింజ జాతికి చెందిన పండ్లలో, జామపండ్లలో C విటమిన్, బొప్పాయి, మామిడిపండ్లలో, కెంట్, ఎండుద్రాక్ష వంటి ఎండు పండ్లలో ఐరన్ అధికంగా వున్నాయి.

పాలు, పాలతో తయారుచేసిన పదార్థాలు విలువైన ప్రోటీన్లను ఇస్తాయి. ఇతర పోషకపదార్థాలు కూడా పాలలో తగిన పాళ్లలో ఉండడం వల్ల పాలను సంపూర్ణాహారమని స్వీకరిస్తాము. పాలలో ఐరన్, C విటమిన్ మాత్రం చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి. పిల్లలకు పాలు ప్రధానమైన ఆహారము. మన దేశంలో పాలఉత్పత్తి చాలా తక్కువగా ఉండడంవల్ల తల ఒక్కంటికి (per head) పాలు తక్కువగా లభిస్తున్నాయి. అమెరికానంటే దేశాలలో, మన దేశంలో కూడా పాలు అధికంగా ఉత్పత్తి చేస్తున్న కొన్ని ప్రాంతాలలో తల ఒక్కంటికి సగటున రోజుకు 600 గ్రాములదాకా పాలు తీసుకొంటున్నారు. అందరూ ఈ పరిమాణంలో పాలను తీసుకోంటే చాలా మంచిది. పాల ఉత్పత్తి పెరిగితే ఎక్కువ పాలు ప్రతి నారు తీసుకోవడానికి అవకాశముంది.

చక్కెర, బెల్లము, చమురుపదార్థాలు కెలోరీలను అధికంగా ఇస్తాయి. చేపలు, మాంసము, గుడ్లు ముఖ్యంగా విలువైన ప్రోటీన్లను B విటమిన్లను అందిస్తాయి. కారిజము ప్రోటీన్లనే కాక A, B విటమిన్లను, చేపనూనెలు A, D విటమిన్లను, గుడ్లు A విటమిన్, ఐరన్ మొదలైనవాటిని ఇస్తాయి. ఈ రీతిగా వివిధ ఆహారపదార్థాలు శరీరావసరాలకు కావలసిన పోషకపదార్థాల నందిస్తున్నాయి.

దేశంలోని అనేక ప్రాంతాలలో జరిపిన జాతీయ నమూనా అవలోకన లను (National Sample Survey) బట్టి చూస్తే మనదేశంలో సగటున ఒక రోజున ఒక వ్యక్తి భుజించే ఆహారపదార్థాలు ఎంతెంతో, వారు వాటి నుంచి పొందే పోషకపదార్థాల పరిమాణాలు ఎంతో తెలుసుకోవచ్చు.

సగటున ఒక వ్యక్తి ప్రతిరోజు తీసుకొనే ఆహారంలో వుండే వివిధ ఆహార పదార్థాలు కింద చూపినాము.

ధాన్యాలు	471 గ్రా.	నూనె, కొవ్వుపదార్థాలు	14 గ్రా.
పాలు	80 గ్రా.	చక్కెర, బెల్లము	20 గ్రా.
పప్పులు	68 గ్రా.	మాంసము, చేపలు, గుడ్లు	14 గ్రా.

ఆకు కూరలు 20 గ్రా. పండ్లు, పిక్కులు 6 గ్రా.  
ఇతర కూరగాయలు 91 గ్రా.

పైన పేర్కొన్న ఆహారపదార్థాలు భుజించడంవల్ల ఆహారంనుంచి ఒక వ్యక్తి ఒకరోజుకు పొందే పోషకపదార్థాలు కింద చూపినాము.

ప్రోటీన్లు	58 గ్రా.	ఫాస్ఫరస్	1.3 గ్రా.
కొవ్వుపదార్థాలు	29 గ్రా.	ఐరన్	31 మి. గ్రా.
కార్బోహైడ్రేట్లు	405 గ్రా.	A విటమిన్	1.200 I.U.
కెలోరీలు	2,100	థయమిన్	1.7 మి. గ్రా.
కాల్షియమ్	0.6 గ్రా.	ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లము	} 57 మి.గ్రా.

పట్టికలోని పోషకపదార్థాలనుబట్టి చూస్తే శరీరావసరాలకు సరిపడే టంత పోషకపదార్థాలను శరీరం పొందడం లెదని విదితమవుతుంది. ఈ పట్టికలో నగటు సూచన మాత్రమే చేసినాము. వాస్తవికంగా చూస్తే తక్కువ ఆదాయం మీద ఆధారపడే బీదప్రజానీకం ఇంతకంటే తక్కువ పోషకపదార్థాలువున్న ఆహారాన్ని భుజిస్తుంటుంది. ఇటువంటి అసంతృప్త ఆహారంమీద మనదేశంలో కోట్లాదిజనులు జీవిస్తున్నారు.

దేశంలో ప్రస్తుతం అందుబాటులో వున్న ఆహారపదార్థాలను, దేశ ప్రజల ఆర్థికస్థాిమతను దృష్టిలో ఉంచుకొని, ప్రజలు ప్రస్తుతం తీసుకొనే ఆహారాన్ని మెరుగుపరచుకోవడానికి కొన్ని సూచనలు చేసినాము.

కుపోషణను, అల్పపోషణనుగురించి వాటివల్ల ఎదుర్కోవలసిన సమస్యలనుగురించి విపులంగా మొదటి అధ్యాయంలో తెలుసుకొన్నాము. సంతృప్త ఆహారాన్ని ప్రతిదినం భుజిస్తే ఇటువంటి సమస్యల నెదుర్కోవలసిన అవసరమే ఉండదు.

ఒక రోజు తీసుకొన్న ఆహారం సమగ్రంగా చూస్తే సంతృప్త ఆహారమై వుండడంతో సరిపోదు. ప్రతిపూట తీసుకొనే ఆహారం సంపూర్ణాహారమై వుండవలె. కాబట్టి ప్రతిపూట తీసుకొనే ఆహారంలో నాలుగు ఆహారపదార్థాలకు చెందిన ఆహారపదార్థాలు చేర్చవలె. పుదాహరణకు, శాకాహారికి ఒకరోజు భోజన పట్టిక ఈ అధ్యాయంలో చివర సూచించినాము.

సంతులిత ఆహారాన్ని తయారుచేయడానికి ఖర్చు కొంచెం అధికంగానే అవుతుంది. తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొని చేస్తే ఎక్కువ డబ్బువెచ్చించవసరం లేకుండానే ఈ అసంతులిత ఆహారాన్ని సంతులిత ఆహారంగా మార్చవచ్చు.

1. తెల్లగా మరపట్టిన బియ్యానికి బదులు తెల్లగా మరపట్టని బియ్యాన్ని, ఉప్పుడు బియ్యాన్నివాడటంవల్ల శరీరానికి B విటమిన్లు అధికంగా లభిస్తాయి.

2. కొన్ని పప్పుదినుసులు చౌకగా లభిస్తాయి. ఉదాహరణకు కందిపప్పు కన్న అలచందలు సాధారణంగా తక్కువ వెలకు లభిస్తాయి. కాబట్టి తక్కువ వెల ఉన్న పప్పులు కొంతవరకు వాడవచ్చు. పొట్టు తీయని పప్పుగింజలను మొలకెత్తించి వాడటంవల్ల అధిక వ్యయం లేకుండా ఆహారపోషకమూల్యం పెంచవచ్చు.

3. ఆయా ఋతువులలో దొరికేపండ్లు తక్కువ వెలకు లభిస్తాయి. టామాటో, జామ, నారింజ మొదలైన పండ్లలో ఖరీదు ఎక్కువగా ఉండే ఆపిల్ పండ్లలోకంటే పోషకమూల్యం అధికంగా ఉంది. పండ్లు కొనలేనివారు ఆకుకూరల మోతాదు కొంచెం పెచ్చిస్తే సరిపోతుంది.

4. పిల్లలు అసంతులిత ఆహారం మీద ఎక్కువకాలము ఆధారపడి ఉండలేరు. ఏ ఒక్క పోషకపదార్థమైనా వారి ఆహారంలో లోపిస్తే వారి ఆరోగ్యము దెబ్బతింటుంది. పిల్లలకు ముఖ్యంగా పాలు, పండ్లు, ఆకుకూరలు గుడ్లు మొదలైన ఆహారపదార్థాలధికంగా కావలసి ఉంటాయి. ఈ ఆహారపదార్థాలను రక్షకాహారపదార్థాలని (protective foods) వ్యవహరిస్తాము. వీటిలో ప్రోటీన్లు, నిటమిన్లు ఐనిజలవణాలధికంగా ఉన్నాయి. ఇవి శరీరాన్ని వ్యాధుల బారినుంచి రక్షిస్తాయి. చేపనూనెలో A, D విటమిన్లు ఉన్నాయి. వీటినికూడా రక్షకాహారపదార్థాలుగా పరిగణిస్తారు.

మన ఆహారంలో ఈ రక్షకాహారపదార్థాలు చాలా తక్కువ కాబట్టి ఆహారంలో వీటి పరిమాణము పెచ్చించవలసిన అవసరమెంతైనా ఉంది. పసిపిల్లలు, గర్భిణీస్త్రీలు, పాలిచ్చే తల్లులు వారి ఆహారంలో ఈ రక్షకాహారపదార్థాలు లోపించటంవల్ల ఎక్కువ బాధలకు గురి అవుతారు.

5. పోషకపదార్థాలు వృధా కాకుండా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొని వంట చేయవలె. వంట చేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలను గురించి జరిగిన అధ్యయాలలో తెలుసుకొన్నారు.

6. వంటరోగాని, వడ్డనలోగాని ఏ మాత్రం వృధా చేయబూడదు. చుట్టగా, ఆకర్షణీయంగా వంట చేస్తే వృధాచేయ కుండా ఆందరూ ఇష్టంగా భుజిస్తారు. అంతేకాక కుటుంబ అవసరాలకు సరిపడేంత మాత్రమే చేయవలె. అనవసరంగా అధికంగా చేసి పారవేసే అలవాటు చేసుకోకూడదు.

ఈ సూచనలను దృష్టిలో ఉంచుకొని, ఖర్చు ఏ మాత్రం ఎక్కువ పెట్టిననుకూడా తేకుండా ఆహారపోషకమూల్యాలను మెరుగు పరచవచ్చు. ఏయే అంగార పదార్థాలెంతెంత చేర్చవలెనో కింద సూచించినాము.

భాగ్యాలు	200 గ్రా.	పండ్లు	57 గ్రా.
చిరుభాగ్యాలు	200 గ్రా.	పాలు	170 గ్రా.
వజ్రం	85 గ్రా.	బెల్లము, చక్కెర	57 గ్రా.
ఆకుకూరలు	116 గ్రా.	నూనె	28 గ్రా.
ఇతర కూరగాయలు	85 గ్రా.	మాంసము, చేపలు, గుడ్లు	28 గ్రా.

పైన పేర్కొన్న ఆహారపదార్థాలను సూచించిన పరిమాణాలలో రోజూ ఆహారంలో చేర్చిస్తే అభివే పోషకపదార్థాలు కింద గమనించవచ్చు.

ప్రోటీన్లు	70 గ్రా.	ఫాస్ఫరస్	1.4 గ్రా.
కొవ్వుపదార్థాలు	50 గ్రా.	ఐరన్	40 మి.గ్రా.
కార్బోహైడ్రేట్లు	440 గ్రా.	A విటమిన్	7, 300 I.U.
కెలోరీలు	2, 500	థయమిన్	1.8 మి.గ్రా
కాల్షియం	0.8 గ్రా.	ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లము	200 మి.గ్రా.

బలమైన పోషకాహారాన్ని భుజించే ధనికులు కూడా పోషకాహార నిషేధాలు తెలియక అసంతులిత ఆహారాన్ని తాము భుజించి పిల్లలకు కూడా పెడుతుంటారు. ధనికులకూడా పోషకాహార లోపంవల్ల కలిగే వ్యాధులకు గురి అవుతూ ఉండటం చూస్తున్నాము. పోషకాహార శాస్త్రాన్ని గురించిన విజ్ఞానాన్ని ప్రజలకు పంపించిన నాడే సత్ఫలితాలను పొందగలుగుతాము.

## ఆహారపట్టికలను తయారుచేయడం

కుటుంబం ఆహారపుటలవాట్లు, ఆచారాలు, ఆర్థికస్థితి మత దృష్టిలో ఉంచుకొని కుటుంబానికి ఆహారపట్టికలను తయారుచేయవలె. ప్రతిపూట తీసుకొనే

ఆహారాన్ని సంతృప్తికరంగా ఉంచడానికి తగిన ప్రయత్నం చేయవలె. భోజనం ఆకర్షణీయంగా ఉండేటట్లు చూడవలె. ఉదాహరణకు భోజనంలో కొన్ని షుగురు కూరలు, కొన్ని పలచని పదార్థాలు (liquid foods) చేరిస్తే తినడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. ఆకర్షణీయంగా చేయడానికి టమాటో, కారబీలు, కాబేజీ, కీర (cucumber) మొదలైన వాటిలో సాలడ్లను చేర్చవలె. సాలడ్లు ఆహారాన్ని ఆకర్షణీయంగా చేయడమేగాక C విటమిన్‌ను అందిస్తాయి. ఆహారము సువాసనగా ఉండేటట్లు చూడవలె. అన్ని వంటకాలలో ఎక్కువ ఘాటైన మసాలాలు వేయకుండా కొన్ని పదార్థాలవైనా మసాలా లేకుండా చేయవలె. ఇంటిలోని పెద్దల, పిల్లల, వృద్ధుల, గర్భిణీస్త్రీల, పాలిచ్చే తల్లుల అవసరాల దృష్టిలో ఉంచుకోవలె. అందరూ తినడానికినుకూలమైన ఆహారపదార్థాలను చేర్చవలె.

## ఆహారపోషకమూల్యాలను నిర్ణయించడం

ఆహారపట్టికలు తయారు చేసిన తరువాత ప్రతిపూట వంటలో ఏయే ఆహారపదార్థము ఎంతెంత చేర్చవలెనో వ్రాసుకోవలె. ఆవిధంగా ప్రతిపూట వంటకాలలోచేర్చే ఆహారపదార్థాలను వ్రాసి రోజు మొత్తానికి కావలసిన ఆహారంలో ఏయే ఆహార పదార్థమెంతెంత చేర్చేది చూడవలె. ఒక రోజుకు కావలసిన ఆహారపదార్థాలన్నీ ఒక పట్టికలో వ్రాయవలె. ఒక్కొక్క ఆహారపదార్థంలోఉన్న ప్రోటీన్‌లను, కెలోరీలను, ఖనిజలవణాలను, విటమిన్‌లనుబట్టి మొత్తము రోజు ఆహారంలో ఉన్న పోషకమూల్యాలను నిర్ణయించవచ్చు. మనము సామాన్యంగా వాడుకొనే ఆహారపదార్థాల పోషకమూల్యాలను అనుబంధ పట్టిక V లో సూచించినాము. ఈపట్టికలో ఆహార పదార్థాలలోని 100 గ్రాముల భోజ్యభాగంలో (edible portion) ఉన్న పోషకమూల్యాలను వివరించినాము. చెక్కు, కాడలు, గింజలు మొదలైనవి తీసివేసి మనము వాడుకొంటాము. ఉదాహరణకు 100 గ్రాముల తోటకూర తీసికొని శుభ్రంచేసి తరవాతతూస్తే అది 100 గ్రాములకన్న తక్కువగా ఉంటుంది. కారణమేమంటే ముదురు కాడలను చెడిపోయిన ఆకులను తీసివేస్తాము. కాబట్టి ఏ ఆహార పదార్థమైనా తినడానికినువైన భాగాన్ని మాత్రమే తూచి ఆ పరిమాణానికి మాత్రమే పోషక మూల్యాన్ని నిర్ణయించవలె. పట్టిక ఆధారంగా ఆరోజు ఆహారంలో చేర్చిన ఒక ఆహారపదార్థ పరిమాణంలో కావలసిన పోషకపదార్థం విలువ కనుక్కోవలె. ఉదాహరణకు 100 గ్రాముల మర బియ్యంలో 6.8 గ్రాముల ప్రోటీన్‌లు ఉన్నాయని పట్టిక సూచిస్తుంది. ఒక రోజు ఆహారము మొత్తంలో 350 గ్రా.

బియ్యన్నీ చేరిస్తే ఆ బియ్యం  $(\frac{6.3}{100} \times 350)$  20.4 గ్రాముల సోటింగ్ ఉంటాయి. ఇదే విధంగా ప్రతి ఆహారపదార్థంలో ఉన్న నినిధ సోషకపదార్థాల కనుక్కొని చివరకు రోజు ఆహారంలో ఆయా పోషకపదార్థాల మొత్తం నినిధాన్ని కనుక్కోవచ్చు.

## శాకాహారభోజనపట్టిక నమూనా

ఆహారపదార్థాలు

ఆహారపదార్థాల పరిమాణము.

### ఉదయము

ఇడ్లీ	మినపపప్పు	20 గ్రా.
	ఉప్పుడు రవ్వ	60 గ్రా.
వేరుసెనగపప్పు పచ్చడి	వేరుసెనగపప్పు	20 గ్రా.
కాఫీ	పాలు	25 మి.లీ.
	చక్కెర	10 గ్రా.
నారింజపండు	నారింజపండు	50 గ్రా.

### మధ్యాహ్నభోజనము

అన్నము	బియ్యము	100 గ్రా.
జొన్న రొట్టె	జొన్నపిండి	100 గ్రా.
పప్పు, ఆకుకూర	పెసరపప్పు	20 గ్రా.
	ఆకుకూర	100 గ్రా.
బీరకాయ, టామాటో	బీరకాయలు	100 గ్రా.
కూర	టామాటో	50 గ్రా.
సాంబారు	కందిపప్పు	10 గ్రా.
	వంకాయ	20 గ్రా.
మజ్జిగ	పాలు	70 మి.లీ.

### మధ్యాహ్నంవేళ టీ

మొలకెత్తించిన పెసలు	పెసలు	20 గ్రా.
రాగిమాల్	రాగులు	30 గ్రా.
	పెసగలు	5 గ్రా.

సాలు	25 మి. లీ.
బెల్లము	10 గ్రా.

### రాత్రి భోజనము

అన్నము	బియ్యము	100 గ్రా.
చసాచీలు	గోధుమపిండి	75 గ్రా.
ఆలసందల కూర	అలసందలు	15 గ్రా.
కూరగాయలతో కూర (Mixed Vegetable curry)	బంగాళాదుంపలు	50 గ్రా.
	కారట్లు	20 గ్రా.
	బీన్స్	10 గ్రా.
	టొమాటో	25 గ్రా.
రసం	పప్పు	10 గ్రా.
మజ్జిగ	పాలు	75 అమి.లీ.

ఒక రోజు వంటకు 30 గ్రాములనూనె, 20 నుంచి 30 గ్రాముల ఉల్లి, గడ్డలు కాసలసి ఉంటాయి. ఈ వంటలు చేసేందుకు ఉప్పు, పచ్చిమిరపకాయలు, తాళింపు గింజలు నాడతాము. కానీ ఈ తాళింపు గింజలు చాలా కొదిగా ఉపయోగిస్తాము. కాబట్టి నాటి పోషకమూల్యాలను పరిగణించవలసిన అవసరమంతగా ఉండదు. ఈ ఆహారపట్టికలో ఉన్నట్లు ప్రతిపూట భుజించే ఆహారము అన్ని వర్గాలకు చెందిన ఆహారపదార్థాలన్నీ సంతృప్తికరమైన ఆహారమై ఉండకవలె. ఈ ఆహార పట్టికలో సూచించిన ఆహారము కింది పోషకపదార్థాలను శరీరానికి అందిస్తుంది.

కెలోరీలు	2950
ప్రోటీన్లు	84 గ్రా.
కార్బియం	1.3 గ్రా.
ఐరన్	80 మి.గ్రా.
A విటమిన్	10,400 I.U.
థయమిన్	1.9 మి.గ్రా.
రైబోఫ్లేవిన్	1.5 మి.గ్రా.
నయసిన్	19 మి.గ్రా.
C విటమిన్	130 మి.గ్రా.



# 8 వంటచేసే పద్ధతులు

(METHODS OF COOKING)

పండ్లు, కూరగాయలలో కొన్ని రకాలు తప్ప తక్కినవన్నీ వండుకొనే తింటాము. రకరకాలైన రుచులతో, సువాసనలతో ఆకర్షణీయంగా ఉండే వంటలు చేయడానికి వంటపద్ధతులు తోడ్పడుతున్నాయి. వంట చేయడంవల్ల ఎన్నోరకాలు ఉన్నాయి.

1. ఎక్కువ రుచిగా, సువాసనగా ఉంటాయి.

2. పచ్చి ఆహారపదార్థాలకన్న ఉడికినవి సులభంగా జీర్ణమవుతాయి.

3. ఆహారమీద ఉన్న హానికరమైన సూక్ష్మజీవులు వంటచేయడంవల్ల నశిస్తాయి.

4. ఆహారపదార్థాన్ని వండినప్పుడు స్టార్చ్ కణికలు (starch granules) ఉబ్బి కణకవచాన్ని (cell wall) పగలగొడతాయి. అప్పుడు స్టార్చ్ కణికలమీద జీర్ణరసాలు సులభంగా పనిచేసి జీర్ణక్రియ జరుపుతాయి.

5. గుడ్డురోవున్న అవిడిన్ (avidin) అనే పదార్థము బయోటిన్ (biotin) అనే విటమిన్ ను శరీరానికి లభించనీయకుండా చేస్తుంది. గుడ్డును ఉడికించినప్పుడు అవిడిన్ నశించి శరీరానికి బయోటిన్ లభించేటట్లు చేస్తుంది.

6. పప్పులలో ట్రెప్సిన్ సందమకాలు (trypsin inhibitors) ఉన్నాయి. ఇది ట్రెప్సిన్ (trypsin) అనే అమైన్ ఆమ్లాన్ని శరీరానికి లభించనీయకుండా చేస్తుంది. కాని పప్పును ఉడికించినప్పుడు ట్రెప్సిన్ సందమకాలు నశించి శరీరానికి ట్రెప్సిన్ లభిస్తుంది.

వంటపద్ధతులు ఎన్నోరకాలు. నీటిని ఉపయోగించి వండే పద్ధతలను

తడివంట పద్ధతులు (wet methods of cooking) అంటాము. నీటిని ఉపయోగించకుండా చేసే వంటపద్ధతులను పొడివంట (dry methods of cooking) అని అంటాము. నూనె వేసి వంటచేసే పద్ధతులను వేపుళ్లు (frying methods) అని వ్యవహరిస్తాము.

## తడివంట పద్ధతులు

కొన్ని వంటలలో నీరు ఎక్కువగా పోసి, మరికొన్ని వంటలలో నీరు తక్కువగాపోసి వంట చేస్తాము.

### 1. ఉడక బెట్టడం (Boiling)

ఈ పద్ధతికి ఉదాహరణ అన్నం వండడం. వంటకం ఉష్ణోగ్రత  $212^{\circ}\text{F}$  ని,  $100^{\circ}\text{C}$ గాని ఉంటుంది. అంటే నీరు మరుగుతూఉంటుంది. వంట గిన్నెలో ఆహారమీద వచ్చే బుడగలు ఈ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పగులుతాయి. వంటపాత్రలోని నీరు ఒకసారి మరిగే ఉష్ణోగ్రతకు వచ్చిన తరువాత వంట ఎంత పెచ్చించినా ఉష్ణోగ్రత పెరగదు. ఇది గమనించక వంట త్వరగా చేయవలెననే కుతూహలంతో వంటపెచ్చిస్తే నీరు ఎక్కువగా ఆవిరి అయిపోవడం, వంటచెరకు నష్టంకావడం, గిన్నె అడుగుంటడం, పైన పెచ్చుకట్టడం వంటివి సంభవిస్తాయి. బొగ్గులపొయ్యిమీద వంట చేసినట్లైతే వంటను అదుపులో ఉంచడం కష్టము. రెండు బొగ్గుల పొయ్యిలుంటే ఒకపొయ్యిలో బొగ్గులధికంగావేసి, రెండవపొయ్యిలో తక్కువగావేసి ఉంచవలె. అన్నం గిన్నె మొదట ఎక్కువ బొగ్గులుగల పొయ్యిమీద ఉంచి, నీరు సరిసరి మరుగు చున్నప్పుడు తక్కువ బొగ్గులుగల పొయ్యిమీదకు మార్చవలె. ఒకసారి నీరు మరిగే ఉష్ణోగ్రతకు వచ్చిన తరువాత తక్కువ వంట ఆ ఉష్ణోగ్రతను స్థిరంగా ఉంచ గలుగుతుంది. ఈ విధంగా చేయడంవల్ల వంట రుచికరంగా ఉంటుంది. అడుగు అంటదు. ముఖ్యంగా అన్నం వండేప్పుడు ఈ పద్ధతి అవలంబిస్తే మంచిది. కిరోసిన్ పొయ్యి లేదా గాస్ (gas) పొయ్యిమీద వంట చేస్తున్నప్పుడు వంటను సులభంగా అదుపులో ఉంచవచ్చు.

ఉడికించిన కూరగాయలు, ఇతర వంటలు అంతరుచిగా ఉండవని కొంత మంది అభిప్రాయము. సాధారణంగా కూరగాయలు, బియ్యము మొదలైనవాటిలో ఎక్కువనీరు పోసి ఉడికించి మిగిలిన నీటిని వారుస్తారు. మిగిలిన నీటిని వార్చడంవల్ల

రుచి అగ్ని పోతుంది. కావలసినన్ని నీళ్ళు మూత్రమేపోసి వార్చకుండా నీరు ఇగరనిస్తే వంట రుచిగా ఉంటుంది. కూరగాయలను ముందు ఎక్కువ మంటమీద వండి తరువాత తక్కువ మంటమీద వండినట్లైతే అది తను స్వతసిద్ధమైన రంగును కోల్పోకుండా ఉంటాయి. వంకాయలు మొదలైన కూరగాయలను ముందు తక్కువ మంట మీదవండినట్లైతే గట్టిపడి సరిగా ఉడకవు. వంటలో కొంచెం చింతపండు పులుసు, పుల్ల పెరుగు, సిట్రిక్ ఆమ్లము (citric acid), వినెగర్ (vinegar) నిమ్మరసం మొదలైనవాటిలో ఏదోఒకదానిని వేసి వండినట్లైతే వంకాయలు రంగుకోల్పోవు. బెండకాయలలో జిగురుగాఉండే పదార్థం పోతుంది. కాకరకాయకున్న చేదుతగ్గి పోతుంది.

ఉడికించిన కూరగాయలకు తొలింపువేస్తే రుచి పెరుగుతుంది. ఉప్పు, మిరియాలపాడి వేసుకొనికూడా తినవచ్చు.

## 2. సన్నటిమంటతో వంట (Simmering)

వంట చేస్తున్నప్పుడు నీటి ఉష్ణోగ్రతను  $200^{\circ}\text{F}$  దగ్గర అంటే  $93^{\circ}\text{C}$  దగ్గరనే ఉంచినట్లైతే ఆ పద్ధతిని 'సిమరింగ్ పద్ధతి' అని అంటారు. ఈఉష్ణోగ్రత నీరు మరిగే ఉష్ణోగ్రతకన్న కొంచెం తక్కువే. ఈ పద్ధతిలో వంటపాత్రలోని నీటినుంచి బుడగలు నిదానంగా నీటిపైకి వస్తాయి. కాఫీ, టీ కాస్తున్నప్పుడు ఈ సిమరింగ్ ఉష్ణోగ్రత పద్ధనేపాడి వేయవలె. కాఫీ, టీపాడి వేసిన తరువాతకూడా ఈ ఉష్ణోగ్రత పద్ధనే కొద్దినిముషా లుంచవలె. ఉదాహరణకు కాఫీ, టీలుచేసే పద్ధతులు తరవాతి పుటలలో తెలిపినాము.

## 3. ఆవిరి వంట (Steaming)

ప్రత్యక్షమైన ఆవిరివంట (direct steaming), అప్రత్యక్షమైన ఆవిరివంట (indirect steaming) అని ఆవిరివంట రెండురకాలు.

(a) ప్రత్యక్షమైన ఆవిరివంట: ఈ పద్ధతికి ఉదాహరణ ఇడ్డెన తయారుచేయడం. ఇడ్డెన పళ్లెలలో పిండి పెటి, వాటిని ఇడ్డెన పాత్రలో ఉంచి పొయ్యిమీద పెడతాము. ఇడ్డెన పాత్రలో ఉన్ననీరు వేడికి ఆవిరై ఇడ్డెన పళ్లెలలోని ఇడ్డెనకు తగలడం వల్ల ఆ ఆవిరికి ఇడ్డెనలు ఉడుకుతాయి. ఈ పద్ధతిలో ఇడ్డెనమీద ఆవిరి నేరుగా తగులుతుంది. కనక ఈ వంటపద్ధతిని ప్రత్యక్షమైన ఆవిరివంట అని వ్యవహరిస్తాము. ఉదాహరణకు ఖమన్ (khaman).

(b) అప్రత్యక్షమైన ఆవిరివంట: కుకర్ లో వంటచేసేపద్ధతి చూద్దాము. కుకర్ బయటి గిన్నెలో నీరు పోసి, పొయ్యిమీద పెట్టవలె. అన్నంగిన్నెలో బియ్యంపోసి, సరిపడిన నీరుపోసి, మూతపెట్టి పొయ్యిమీద పెట్టిన కుకర్ గిన్నెలో ఉన్న నీటిలో అన్నం గిన్నె పెట్టవలె. కుకర్ బయటి గిన్నెకు మూత గట్టిగాపెట్టి, మంట హెచ్చించి అన్నము వండుతాము. ఈ పద్ధతిలో కూడా అన్నం ఆవిరిమీద ఉడుకుతుంది. కాని ఆవిరిప్రత్యక్షంగా బియ్యంమీద పడక అప్రత్యక్షంగా పడడం వల్ల బియ్యము ఉడుకుతాయి. అందువల్లనే ఈ పద్ధతిని అప్రత్యక్షమైన ఆవిరి వంట అని వ్యవరిస్తాము. ఉదాహరణకు కస్టర్డ్ (custard).

#### 4. పీడనశక్తితో వంట (Pressure cooking)

ఎన్నో రకాలైన ప్రెషర్ కుకర్లు ఉన్నాయి. ప్రెషర్ కుకర్ లో (pressure cooker) కింద పేర్కొన్న భాగాలు ఉంటాయి.

1. కుకర్ గిన్నె (outer vessel)
2. కుకర్ గిన్నెలో రాక్ (rack)
3. సీలింగ్ రింగ్ (ceiling ring)
4. కుకర్ గిన్నె మూత (lid)
5. ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్ (pressure regulator)
6. వెంట్ పైప్ (vent pipe)

ప్రెషర్ కుకర్ ను ఉపయోగించి వంటచేసేటప్పుడు కుకర్ గిన్నెలో కప్పుస్థర నీరుపోసి నీటిలో రాక్ (rack) వేసి పొయ్యిమీదపెట్టవలె. కుకర్ గిన్నెలో గాని అనుకూలమైన వేరేగిన్నెలోగాని పప్పు, బియ్యము మొదలైనవి వేసి, సరిపడేటంత నీరుపోసి పొయ్యిమీదపెట్టి కుకర్ గిన్నెలో ఉంచవలె. కుకర్ గిన్నె మూతకు ఉన్న గాడిలో సీలింగ్ రింగ్ సరిగా అమర్చి కుకర్ గిన్నెకు మూత పెట్టవలె. కొద్ది నిమిషాలకు కుకర్ గిన్నె మూతమీద ఉన్న రంధ్రంలోనుంచి ఆవిరి వస్తుంది. ఈ ఆవిరి వచ్చిన తరువాత ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్ ను కుకర్ గిన్నె మూతకుగల రంధ్రంమీద సరిగా పెట్టవలె. కుకర్ గిన్నెలోని నీరు వేడెక్కి ఆవిరి అవుతుంది. ఆవిరి బయటికి పోవడానికి వీలులేదు. కాబట్టి గిన్నె లోపల ఆవిరిపీడన (pressure) హెచ్చుతుంది. పీడనశక్తితోబాటు వేడి పెరుగుతుంది. ఈ కారణాలవల్ల లోపల ఉన్న పదార్థము

త్వరగా ఉడుకుతుంది. తోపలగల ఆవిరి పీడనశక్తి మరీ ఎక్కువ కాకుండా అదుపులో ఉంచడానికి వెంట్రైన్ తోడ్పడుతుంది. వేరువేరు ప్రెషర్ కుకర్ల ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్లు వేరువేరు ఆకారాలలో ఉంటాయి. వివిధ రకాల ఆహారపదార్థాలు ఉడకడానికి అవి తీసుకొనే కాలం కుకర్ తోబాటు వచ్చే వున్నకంలో సూచించడం జరుగుతుంది. మంచి ప్రెషర్ కుకర్ ఐతే వంట తేలికగా అవుతుంది. తక్కువ కాలంలో ముగించవచ్చు. వంటచెరకు తక్కువ పడుతుంది. వంటపాత్రలు మసి పడతాయనీ అడుగంటుతాయనీ భయపడవలసిన అవసరం లేదు. ఈ పద్ధతిలో వంటచేసినట్లైతే విటమిన్లు నశించే అవకాశాలు చాలా తక్కువ. వంట రుచిగా కూడా ఉంటుంది.

## 5. మందపచనము (Stewing)

200°F దగ్గర ఎక్కువసేపు ఉడికించే పద్ధతినే మందపచనము అని అంటారు. ఈ పద్ధతిలో కూరలు చేస్తాము. పులుసు చిక్కగా అయ్యేదాక వంట చేస్తాము. మాంసము, కూరగాయలు ఈ పద్ధతిలో వండడం మంచిది. ఉదాహరణకు మాంసంకుక్కా.

## 6. బ్రెయిసింగ్ (Braising)

ఉడికించవలసిన పదార్థాన్ని గిన్నెలోవేసి కొంచెం నీరుపోసి గిన్నెమీద గట్టిగామూతపెట్టి సన్నటి వంటమీదగానీ విద్యుదంతిక (electric oven)లో గాని ఉడికించడాన్ని బ్రెయిసింగ్ అంటారు.

## పొడివడత (Dry methods of cooking)

### 1. నిప్పమీద కాల్చడం (Roasting)

ఈ పద్ధతిలో వంట చేసేటప్పుడు ఆహారపదార్థాన్ని నిప్పమీద కాల్చవలె. మాంసపుడు వంటచేయడం ప్రారంభించినప్పుడు ఈ పద్ధతిని అవలంబించినాడు. ఇప్పటికీ ఈ పద్ధతిలో అనేకమైన వంటలు చేస్తాము. ఉదాహరణకు పుల్కాలు, ఆప్పడాలు, పచ్చి మొక్కజొన్న కండెలు (పొత్తులు), చిలగడదుంపలు, పచ్చి అరటి కాయ మొదలైన వాటిని కాల్చేటప్పుడు అన్నివైపులా సరిగా కాలేటట్లు చూడవలె. ఈ పద్ధతిలో వంటయడానికి అనుభవం, చాకచక్యం కావలె.

## 2. తాపనము (Baking)

బేకింగ్ కు ప్రత్యేకమైన పొయ్యి (oven) ఉంటుంది. ఈ పొయ్యినుప యోగించి కాల్చడాన్నే తాపనము అని వ్యవహరిస్తాము. ఎన్నోరకాల తాపనాంతికలు (Baking oven) దుకాణాలలో చూస్తున్నాము. కరెంట్, గ్యాస్, కిరోసిన్ సౌల మీద బేకింగ్ చేయవచ్చు.

తాపనాంతికలో వంటచేస్తే ఆహారపదార్థానికి అన్నివైపులా వేడి సరిగా తగులుతుంది. అందువల్ల ఆహారపదార్థాన్ని కలియబెట్ట వలసిన పనిఉండదు. ఈ పద్ధతి ఉపయోగించి కేకులు, బిస్కట్లు, బ్రెడ్లు మొదలైనవి తయారుచేయ వచ్చు. ఇవి రుచిగా ఉంటాయి.

తాపనం చేసేటప్పుడు పొయ్యివద్దనే ఉండవలసిన పనిలేదు తాపనాం తికను ముందు కావలసిన మంటమీద ఉంచవలె. తాపనం చేయవలసిన పదార్థాన్ని కలిపి కేక్ టీన్ లో వేసి తాపనాంతికలో పెట్టి మూత వేయవలె. రోపల పెట్టిన పదార్థము అన్ని నిమిషాలలో తయారవుతుందో అనుభవంలో తెలుస్తుంది. అవిష యం దృష్టిలో ఉంచుకొని అన్ని నిమిషాల తరవాత తాపనము పూర్తి అయిందో లేదో చూసి పూర్తి అయితే దించివేయవలె.

తాపనము సాధారణంగా నాలుగు ఉష్ణోగ్రతలవద్ద చేస్తుంటాము

1. మెల్లగా : 250°F నుంచి 350°F వరకు.
2. సామాన్యంగా : 350°F నుంచి 400°F వరకు.
3. వేడిగా : 400°F నుంచి 450°F వరకు.
4. ఎక్కువవేడిగా : 450°F నుంచి 500°F వరకు.

బ్రెడ్, కేక్లు, బిస్కట్లు మొదలైనవి తాపనం చేసేటప్పుడు పిండి ఉబ్బడానికి కొన్ని పదార్థాలను ఉపయోగిస్తాము. ఈ పదార్థాలను అంతరుత్పేక కారకాలు (leavening agents) అంటాము. యీస్ట్ బ్రెడ్ లో యీస్ట్ వేస్తాము. ఈ యీస్ట్ పిండిలో ఉన్న చెక్కెరమీద పనిచేసి చెక్కెరను ఆల్కహాల్ గా మారు స్తుంది. ఈ సందర్భాన కార్బన్ డైఆక్సైడ్ విస్తరించడంవల్ల బ్రెడ్ ఉబ్బుతుంది. కేక్ లలో బేకింగ్ సోడాగాని బేకింగ్ సోడాగాని ఉపయోగిస్తాము. ఇది పిండిలో

కార్బన్ డైఆక్సైడ్ విస్తరించి కేక్లు ఉబ్బడానికి తోడ్పడుతుంది. ఉదాహరణకు బిస్కట్లు, కేక్లు.

### 3. పార్చింగ్ (Parching)

ఇది కూడా పొడివంటలో వేరొకపద్ధతి. మొక్కజొన్నలతో జొన్నలతో పక్షుల పేలాలుచేయడం ఈ పద్ధతిలోనే. వేసిన సెనగలు, బఠాణీలు, మరలు రాలు ఈ పద్ధతినే ఉపయోగించి చేస్తారు.

### 4. నూనెలో వేపడం (Frying)

నూనెలో వేసి అనేకరకాల పంటకాలను తయారు చేస్తుంటారు. వేపుళ్లు రెండురకాలు: 1. తక్కువనూనెలో వేసి వేపడం (shallow frying) 2. ఎక్కువ నూనెలో వేసి వేపడం (deep fat frying)

**కొద్దినూనెలో వేపడం :** ఈ పద్ధతిలో పంటచేసే టప్పుడు తక్కువ నూనె పోసి వేయించవలె. ఉదాహరణకు బెండకాయలు, ఆలుగడ్డలు (బంగాళా దుంపలు), చేమగడ్డలు వేపడం; నూనె పెనంమీద రాసి దోసెలు, చపాతీలు, పాన్ కేక్లు చేయడం. దోసెలు పెళుసుగా ఉండాలంటే పిండి పల్చగా కలిపి పెనం బాగా వేడిమీద ఉండగా దోసెపిండి పల్చగా పోయవలె. తరువాత వేడితగ్గించి సన్నటిమంట మీద దోసె రెండువేపులా పెళుసుగా ఉండేటట్లు కాల్చవలె.

చీస్ టోస్ట్ ఈ పద్ధతి ఉపయోగించి చేస్తాము. చీస్ను సన్నగా తురిచి (grate) రెండు బ్రెడ్ముక్కలమధ్య పెట్టి వేడి పెనంపై కొంచెం వెన్నగాని నెయ్యి గాని రుద్ది టోస్ట్ రెండువైపులా తిప్పుతూ గోధుమరంగు వచ్చేవరకు కాల్చవలె.

**ఎక్కువ నూనెలో వేపడం :** బాణలిలో నూనె ఎక్కువగా పోసి వడలు, పకోటీలు మొదలైన పంటలు చేసేపద్ధతిని ఎక్కువ నూనెలో వేపడం అని అంటారు. ఉదాహరణకు పూరీలు, సమోసాలు.

పంటచేయడంవల్ల లాభనష్టాలు మరికొన్ని గమనిద్దాము. ధాన్యాన్ని వేపిపప్పుడు అందులో ఉన్న లైసిన్ కొంతవరకు నశిస్తుంది. కాబట్టి ధాన్యాన్ని పొడి పద్ధతిలో వేపడం ఏమంత మంచిదికాదు.

నూనెను ఎక్కువకాలం వేడిచేస్తే అది చెడిపోయే అవకాశము ఎక్కువగా ఉంటుంది. తాపనంలో నూనె చెడిపోయే అవకాశాలు చాలా తక్కువ. ఆనిరిమీద ఉడికించే పంటలలో చమురుపదార్థం చెడిపోయే అవకాశం అనలేలేదు.

ఆహారపదార్థాలు కడిగేటప్పుడు ఆ కడిగే నీటివెంట కొంచెంగా, వార్సే నీటివెంట అధికంగా ఖనిజలవణాలు పోయే ప్రమాదం ఉంది. అందువల్ల బియ్యము పప్పు మొదలైనవి కడిగేటప్పుడు గట్టిగా రుద్ది కడగకుండా సున్నితంగా కడగవలె. కూరగాయలు, ఆకుకూరలు ముందు కడిగిన తరువాత కోస్తే పోషకపదార్థాలుపోవు. పప్పు, బియ్యం ముందుగా నానబెట్టవలసివస్తే వాటిని కడిగి కొద్దిగా నీరుపోసి నాన బెట్టి ఆ నానబెట్టిన నీటిలోనే ఉడికించవలె. ఆ నీరు అవసరం లేనిపక్షంలో వేరే ఏదైనా పంటలలో ఉదాహరణకు చారులోగాని పులుసులోగాని పోయ్యవచ్చు. అన్నము, పప్పు, కూరగాయలు సరిపడే నీటిలోనే ఉడికించవలె. ఎక్కువ నీరుపోసి ఉడికించి మిగిలిన నీటిని వార్చివేస్తే ఆ నీటివెంట ఖనిజలవణాలు, విటమిన్లు పోతాయి.

నేపుడు పద్ధతులలో ముష్సైనుంచి నలభై శాతందాకా కెరోటిన్, A విట మిన్ నశిస్తాయి. కూరగాయలు, పండ్లు ఎండపెట్టి నవ్వుడు కూడ ఈ విటమిన్లు కొంతవరకు నశిస్తాయి.

థయామిన్, రైబోఫ్లేవిన్ తడి, పాడివంట పద్ధతులలో కొంతవరకు నశిస్తాయి. ముఖ్యంగా తడివంటలో ఎక్కువగా చెడిపోతాయి. ఆహారపదార్థాలు గాలిలో ఉంచినప్పుడు, క్షార్ద్రదనాలలో ఉంచినప్పుడు థయామిన్, రైబోఫ్లేవిన్ ఎక్కువగా చెడిపోతాయి. నూనెలో వేపివప్పుడు తక్కువగా నశిస్తాయి.

## పచనసూచనలు (Recipes)

### కాఫీ

కావలసిన పస్తువులు:

కాఫీపాడి	1 స్పూను
పాలు	1/4 కప్పు
చక్కెర	2 స్పూనులు
నీరు	1 కప్పు.



పద్ధతి :

కాఫీపొడి ఒక గిన్నెలో వేసి కాచిన నీరు దానిలో పోయవలె. మూత పెట్టి ౧ నిమిషాలపాటు ఆ విధంగానే ఉంచవలె. తరువాత నీటిని నడకట్టి పాలు చక్కెర కలుపుకోవలె.

## టీ

ఒక శుభ్రమైన పాత్రలోగాని టీపాట్ (tea pot)లో గాని రెండు చెంచాల రేయాకు (tea-leaves) వేసి రెండు కప్పుల నీరు మరిగించి రేయాకు మీద పోసి మూతపెట్టవలె. మూడు నిమిషాల తరువాత మూత తీసి శుభ్రమైన టీని నడకట్టి పరికరంలో (tea-strainer) నడకట్టి పరిపక్వ పాలు పోసి చక్కెర కలిపి తాగవలె.

## అన్నము

కావలసిన వస్తువులు :

బియ్యము	225 గ్రా.
నీరు	500 మి. లి.
ఉప్పు	10 గ్రా.

పద్ధతి :

బియ్యము కడిగి నానపెట్టవలె. ఎసరుతెల్లిన తరువాత బియ్యము, ఉప్పు ఎసట్లో వేసి ఒక సారి కలియబెట్టవలె. సుమారు 15 నిమిషాలు ఉడికిన తరువాత సన్నటి పెగమీద నీరు ఛగిరేవరకు ఉంచి దించవలె.

## కోడిగుడ్డును ఉడికించడం

గుడ్డు మునిగేవరకు చల్లటి నీరు ఒక పాత్రలో పోసి గుడ్డును నీటిలో వేసి పొయ్యి మీద ఉంచవలె. సన్ననిమంట మీద పెట్టి నీరు మరిగే ఉష్ణోగ్రతకు (boiling point) వచ్చిన తరువాత 5 నుంచి 7 నిమిషాలవరకు అదే ఉష్ణోగ్రతవద్ద ఉడికించి పొయ్యినించి దించి వెంటనే గుడ్డును వేడినీటినుంచి తీసి చల్లని నీటిలో వేయవలె. ఇట్లా చేసి నందువలన గుడ్డుమీద పెంకు (egg shell) తీయడం

సులభమవుతుంది. ఈ విధంగా చేసిన గుడ్డును పూర్తిగా ఉడికిన గుడ్డు (hard boiled egg) అంటారు. నీరు మరిగే ఉష్ణోగ్రతకు రాగానే ఉడుకుతున్న గుడ్డును తీసివేస్తే సగం ఉడికిన గుడ్డు (soft boiled egg) అని 2½ నిమిషాలపాటు ఉడికిస్తే కొద్దిగా ఉడికిన గుడ్డు (slightly soft boiled egg) అని అంటారు.

## ఇడ్లీ

కావలసిన పదార్థాలు:

ఉప్పుడు రవ్వ	2 కప్పులు
మినపప్పు	1 కప్పు
ఉప్పు	తగినంత

పద్ధతి :

మినపప్పును శుభ్రంగా కడిగి ఆరు గంటలపేపు వానబెట్టవలె. ఆ పప్పును రోటిలోవేసి మెత్తగా మరుగు వచ్చేవరకు రుబ్బవలె. రవ్వను శుభ్రంగా వానన పోయేదాకా కడిగి, సిండిలో వేసి ఉన్నకూడా వేసి బాగా కలిపి రాత్రి ఆ విధంగా ఉంచితే తెల్లనారేసరికి పులిసి ఉంటుంది. పులిసిన పిండిని ఇడ్లీప్లాటర్లో వేసి ఆవిరి పై ఉడికించి ఇడ్లీ బాగా ఉడికిన తరువాత ప్లాటనుంచి తీసి వేడివేడివి వడ్డించవలె.

## ఖమన్ (Khaman)

సెనగపప్పు పచ్చిది తీసుకొని రెండుమూడు గంటలు వానబెట్టి ఉప్పు సరి పడేటంత వేసి మొరంపలె (అంటే ఉప్పుడురవ్వమాదిరిగా) రుబ్బి పిండిని రినుంచీరి గంటలు పులియబెట్టి అవిరిమీద ఉడికించవలె. ఉడికిన ఖమన్ ముక్కలుగా కోసు కొని కొంచెం నూనెలో అనాలు వేసి తాలింపుపెట్టి పచ్చికొబ్బరి తురుము, కొత్తి మీర వేసి తినవచ్చు.

## కస్టర్డ్ (Custard)

కావలసిన పదార్థాలు :

పాలు	1 కప్పు
చక్కెర	టేబుల్ స్పూన్
గుడ్డు	1

పద్య త్రి:

పాలు కాచి చల్లార్చుకోవలె. కోడిగుడ్డును బాగా గింకొట్టి దానిలో చక్కెర కలపవలె. పాలలో కొంచెం వనిలా ఎసెన్స్ (vanilla essence) వేస్తే సువాసన వస్తుంది. ఈ ఎసెన్స్ వాసన ఇవ్వంతేకపోతే ఏలకులపాడి వేసుకోవచ్చు. కోడిగుడ్డులో పాలు కొద్దికొద్దిగా పోస్తూ కలపవలె. ఈ నిశ్రమాన్ని డబుల్ బాయిలర్ లో (double boiler) వేసి ఉడికించవచ్చు. లేదా ఒక పెద్ద గిన్నెలో నీళ్లు పోసి వేరొక చిన్న గిన్నెలో క్షుర్డ్ మిశ్రమాన్ని పోసి, చిన్న గిన్నెను పెద్ద గిన్నెలో ఉన్న నీళ్లులో పెట్టి చిన్న గిన్నె మీద పెద్ద గిన్నెమీద మూత పెట్టి ఉడికించవచ్చు. క్షుర్డ్ గట్టి పడిన తరువాత దించి చల్లార్చి వడ్డించవచ్చు. ప్రశీతకయంత్రం (refrigerator) ఉన్నట్లయితే అందులో క్షుర్డ్ పెడితే అది చల్లారి చాలా బాగుంటుంది.

గమనిక: క్షుర్డ్ లో పండ్ల ముక్కలు కూడా వేసుకోవచ్చు. క్షుర్డ్ చల్లారిన తరువాత పండ్ల ముక్కలు కలపవలె. దీనిని పండ్లలో చేసిన క్షుర్డ్ అంటారు.

## ఫుల్కాలు (Phulkas)

కావలసిన వస్తువులు :

గోధుమపిండి	ఒక కప్పు
ఉప్పు	తగినంత

పద్య త్రి :

జల్లించిన గోధుమపిండి తీసుకొని ఉప్పునేసి తగినంత నీరుపోసి గట్టిగా మంద తయారయేటట్లు కలపవలె. ఈ పిండిని బాగా చేతితో మర్దించి ఒక గిన్నెలో వేసి మూతపెట్టి అరగంటనేపు అట్లే ఉంచవలె. తరువాత ఈ పిండిని చిన్న చిన్న ఉండలుగా చేసి ఒక్కొక్క ఉండను పీటమీదవేసి పల్చగా ఒత్తవలె. వీటిని వేడిగా ఉన్న రొట్టెల పెనంమీద కొంచెం కాల్చి వెంటనే ఎరగాకాతే బొగ్గులమీద వేసినప్పుడు ఫుల్కాలు చక్కగా పొగుతాయి.

## పరాటాలు (Parathas)

కావలసిన వస్తువులు :

గోధుమపిండి	2 కప్పులు
ఉప్పు	తగినంత
నెయ్యి లేదా డాల్డా	10 గ్రా.

పద్ధతి :

జల్లేడ పట్టిన గోధుమపిండి తీసుకొని అందులో ఉప్పు, డాల్డా వేసి బాగా కలిపి సరిపోయే నీరుపోసి గట్టిగా ముద్దగా తయారయేటట్లు కలపవలె. పిండిని చేతితో బాగా ముద్దించి ఒక గిన్నెలోవేసి మూతపెట్టి ఒక అరగంట ఉంచవలె. తరువాత తిరిగి పిండిని బాగా ముద్దించి ఉండలుచేసి ఉండలను పీటమీద వేసి రుద్ది వాటిమీద కొంచెం నెయ్యిగాని డాల్డాగాని పూసి కొంచెం పిండిచల్లి నాలుగు మడతలుగా పెట్టవలె. తిరిగి రొట్టెను ఒత్తి వేడిగా ఉన్న పెనంమీద వేసి కాలిన తరువాత కొంచెం నూనెగాని నెయ్యిగాని వేసి రెండువైపులా దోరగా కల్పవలె. మడతవేయడం వల్ల పొరలుగావచ్చి రొట్టె పొంగుతుంది.

గమనిక :

ఇదే పిండితో చపాతీలు కూడా చేయవచ్చు. కాని చపాతీలకు మడత వేయనక్కరలేదు. చపాతీలు చేసేటప్పుడు రొట్టెలు ఒత్తి వేడిగా ఉండే పెనంమీద రెండువైపులా కల్పవలె. చపాతీ కాలేటప్పుడు ఒక చిన్న పాడి బట్టను తీసుకొని కాలే రొట్టెమీద ఒత్తుతూ ఉంటే అది పొంగుతుంది. ఈ విధంగా కాలిన తరువాత పెనంమీదనుంచి తీసి కొంచెం నెయ్యిరాసి గిన్నెలోవేసి మూతపెడితే చపాతీలు మెత్తగా రుచిగా ఉంటాయి.

ఇదే పిండితో పూరీలు కూడా చేయవచ్చు. పూరీలు చేసేటప్పుడు పిండి కొంచెం కొంచెం తీసుకొని చిన్న ఉండలు చేయవలె. ఉండలన్నీ ఒకే పరిమాణంలో ఉంటే పూరీలు ఒకే పరిమాణంలో వచ్చి చూడడానికి బాగా ఉంటాయి. ఈ ఉండలను కొంచెం మందంగా చిన్న పూరీలుగా ఒత్తుకోవలె. పూరీలన్నీ చేసి ఒక వైపు పెటు కొని బాణలి (మూకుడు) లో ఎక్కువ నూనెపోసి, నూనె బాగా కాగిన తరువాత పూరీలు ఒకటి తరువాత ఒకటి వేసి అవి పొంగుతూ ఉన్నప్పుడు చిల్లలి

నిమిషానైవేదితా ఒత్తుతూ ఉంటే పూరీలు బాగా పొంగుతాయి. రెండు నైపుల చోరగా కలిగిన తరవాత పూరీ తీసి నూనెను వార్చి గిన్నెలో వేయవలె.

## సమోస

కావలసిన పదార్థములు :

మైదాపిండి	125 గ్రా.
దాల్చా	30 గ్రా.
ఉప్పు	12 గ్రా.
పచ్చిమిరపకాయలు	8 గ్రా.
ఉల్లిపాయలు	125 గ్రా.
ఆనాలు	కొంచెం
బంగాళాదుంపలు	400 గ్రా.
నిమ్మపండురసము	కొంచెం
పసుపు	చిటికెడు
వేపదానికీ నూనె	

పద్ధతి :

పిండి జల్లించి దాల్చా, ఉప్పువేసి కంపవలె. చన్నీళ్ళు సరిపోయేటన్ని పోసి ముద్దచేసి గిన్నెలోపెట్ట నూతనపట్టి అరగంటసేపు ఉంచవలె.

బంగాళాదుంపను ఉడికించి తొక్కతీసి చిన్న ముక్కలుగా కోయవలె. పచ్చిమిరపకాయలు, ఉల్లిపాయలు కూడా సన్నగా తరుగుకోవలె.

కొంచెం నూనె తీసుకొని ఆనాలువేసి ఆనాలు చిట్లినప్పడు పసుపు, ఉల్లిపాయ పచ్చిమిరపకాయ ముక్కలువేసి కొంచెం వేగిన తరవాత ఉప్పు వేయవలె. దానిని బాగా కలిపి నిమ్మరసం పిండి దింపుకోవలె. మైదాపిండి ముద్దను చిన్న ఉండలుగా చేసి 7 సెం.మీ. వ్యాసంతో పూరీలు ఒత్తుకోవలె. పూరీని గొట్టు (funnel shape) వలె చేసి, అందులో పండిన కూరపెట్టి అంచులు అతుక్కొనేటట్లు ఒత్తువలె. ఎర్రగా కాగిన నూనెతో సమోసాలు కాల్చి, వేడి వేడిగా తింటే చాలా రుచిగా ఉంటాయి.

## గమనిక:

బంగాళాదుంపలతోబాటు కారెట్లు పచ్చి బఠానీలు, బీన్స్ కూడా వేసి కూరచేసి సమోసాలు చేయవచ్చు.

## దోసె

కావలసిన వస్తువులు :

నిసపవప్పు	1 కప్పు
బియ్యంపిండి	3 కప్పులు
ఉప్పు	తగినంత
నూనె	తగినంత

పద్ధతి :

నిసపవప్పు శుభ్రంగా కడిగి 5-6 గంటల వరకు నానబెట్టవలె. తరువాత మెత్తగా నురుగుపచ్చే వరకు రుబ్బి బియ్యపు పిండి, ఉప్పు వేసి బాగా కలిపి ఒక రాత్రి పులియబెటవలె. ఉదయం అవసరమైనంత ఉప్పువేసి నీరు పోసి పిండి కరిపవలె.

రొట్టెల పెనము పొయ్యిమీద పెట్టి బాగుగా కాలిన తరువాత కొంచెం నీళ్లు చల్లి బట్టలో తుడిచి దోసె పిండి పోసి, గరిటెతో పెనంమీద దానిని పలచగా రుద్దవలె. ఒకటి రెండు చెంచాల నూనెవేసి దోసె ఎర్రగా కాలిన తరువాత మడిచి తీసివేయవలె. మసాలాదోసెకు అయితే బంగాళాదుంప కూర దోసె మధ్య పెట్టి మడిచి తీయవలె.

## మాంసము, బంగాళాదుంప కుర్మా

కావలసిన వస్తువులు :

మాంసము	250 గ్రా.
బంగాళాదుంపలు	250 గ్రా.
కొబ్బరి	30 గ్రా.
ఉల్లిపాయలు	116 గ్రా.
అల్లం	5 గ్రా.
వెల్లుల్లి	కొన్ని పాయలు

ఎండు మిరపకాయలు	5 గ్రా.
పెరుగు	115 గ్రా.
ధనియాలు	15 గ్రా.
మసాలా	10 గ్రా.
పచ్చిమిరపకాయ	2 గ్రా.
దాల్చినచెక్క, ఏలకులు, మిరియాలు	3 గ్రా.
నెయ్యి	55 గ్రా.

పద్ధతి:

మాంసం కడిగి ముక్కలుగా కోసి పెరుగుతో అరగంట సేపు నానబెట్టవలె. బంగాళాదుంపలు కడిగి ముక్కలుగా కోయవలె. గసగసాలు, కొబ్బరి, ఆర్లం, వెల్లుల్లి, ధనియాలు ఎండు మిరపకాయలు, (గింజలు తీసి, పచ్చి మిరపకాయలు, కోసిన ఉల్లిపాయలతో సగం మెత్తగా రుబ్బవలె. నెయ్యికొచ్చి మిగిలిన ఉల్లిపాయలుముక్కలు చేసి నేతిలోవేసి రుబ్బిన మసాలా, మాంసము అందులో వేసి వేపవలె. మిగిలిన పెరుగులో గోరువెచ్చని నీళ్లుపోసి సుమారు 15 నిమిషాల సేపు ఉడకబెట్టవలె. మాంసము మూడువంతులు ఉడికిన తరువాత బంగాళాదుంపలు నేసి రెండింటిని మెత్తగా ఉడకబెట్టవలె. దాల్చినచెక్క, లవంగాలు, మిరియాలు, ఏలకులు వేయించి పొడిగాచేసి దానిలో కలిపి మరో 5 నుంచి 10 నిమిషాలు ఉడకనిచ్చి వేడి వేడిగా వడ్డించవలె.

### బిస్కెట్లు (Biscuits)

కావలసిన పదార్థాలు :

పైదాపిండి	2 కప్పులు
బేకింగ్ పౌడర్	2 స్పూన్లు
ఉప్పు	1 స్పూన్
వెన్న లేదా డాల్డా	2 టేబుల్ స్పూన్లు
పాలు	2/3 కప్పు

పద్ధతి:

పైదాపిండి, బేకింగ్ పౌడర్, ఉప్పు కలిపి జల్లించవలె. దీనిలో వెన్న లేదా డాల్డా వేసి పిండి అంతా బాగా కలపవలె. తరువాత కొద్ది కొద్దిగా పాలు

పోస్తూ ముద్దగా వచ్చేటట్లు కలుపుకొని ఈ పిండిని కొద్దిగా తీసుకొని చపాతీ వీటమీద చపాతీలవలె (3/4 సెం.మీ. మందంగా) ఒత్తి కావలసిన ఆకారంలో బిస్కట్లు కోసుకోవలె. వీటిని పళ్లెంలో పేర్చి 450°F వేడిలో 12 నుంచి 15 నిమిషాలదాకా తాపనం చేయవలె.

## కేక్ (Plain Cake)

కావలసిన పస్తువులు

మైదా	60 గ్రా.
పెత్తగా నూరిన చక్కెర	60 గ్రా.
వెన్న లేదా డాల్డా	60 గ్రా.
గుడ్డు	
వనిలా ఎసెన్స్ (vanilla essence) రెండు చుక్కలు,	
బేకింగ్ పౌడర్	1 గ్రా.

పద్ధతి :

చక్కెర, వెన్న తెడ్డుతో బాగా కలిపేటట్లు తిప్పవలె. గుడ్డు పచ్చ సాన, తెల్లసాన వేరుచేసి వేరు వేరుగా బాగా చిలకవలె. పచ్చసానను చక్కెర, వెన్న మిశ్రమంలో వేసి బాగా కలపవలె. మైదాలో బేకింగ్ పౌడర్ వేసి జల్లించి ఈ పిండిని పైమిశ్రమంలో వేసి కలపవలె. తరువాత చిలికి ఉంచిన తెల్లసాన, ఎసెన్స్ వేసి కలుపవలె. కేక్ డబ్బాకు (cake tin) డాల్డా రాసి కొంచెం మైదా చల్లి, పై మిశ్రమాన్ని కేక్ డబ్బాలో సగం ఎత్తుదాకా పోసి తాపనాంతికలో అరగంట దాకా తాపనం చెయ్యవలె. తాపనము అయిందో లేదో చూడడానికి స్టీల్ కత్తితో కేక్ మధ్య పొడిచి తీసి చూస్తే కత్తికే మూతం అంటకూడదు. తరువాత తీసి జాలి తీగ (wire mesh) మీద వేసి కేక్ ను అరనివ్వవలె. తరువాత కావలసిన ఆకారంలో కోసుకోవచ్చు. తాపనం చేసిన రోజే కాక వరుసటి దినం కోసుకుంటే కేక్ లు, చిరగకుండా బాగా ఉంటాయి.



వివిధరకాల ఆహారపదార్థాలను తగినరీతిలో జాగ్రత్తపరచక పోతే అవి త్వరగా చెడిపోతాయి. పండించిన పంట వృథా అయిపోతుంది. రైతులేగాక పట్టణ సీమలో నివసించేవారు కూడా పదార్థాలను తగినరీతిలో జాగ్రత్త పరచకపోతే వెచ్చించిన ధనం వృథా అయిపోతుంది.

ఆహారపదార్థాలను భద్రపరచడానికి అనుకూల వాతావరణము ఉన్న స్థలము, పాత్రలు అవసరము. వివిధ ఆహారపదార్థాలను ఏ విధంగా జాగ్రత్త పరచవలెనో కింద వివరించినాము.

ధాన్యము, పప్పుపదార్థాలు శుభ్రంచేసి బాగా ఎండబెట్టి శుభ్రంగా పోడిగా ఉన్న డబ్బాలో గాని మట్టి, ఇత్తడి, రాగి పాత్రలలో గాని, గోనెలలో గాని పోసి దాచి ఉంచే అలవాటు ఉంది. మట్టి, ఇత్తడి, రాగిపాత్రలను పప్పులు పోసి దాచి వుంటే దానికి ఉపయోగించేటప్పుడు వాటిని శుభ్రంగా కడిగి ఎండబెట్టి వాడవలె. లేనట్లైతే ఏమాత్రం పాత్రలో ఉన్న ఆహారపదార్థము త్వరగా చెడి పోతుంది.

మన దేశంలో పండించే పంటలలో చాలా భాగమే వృథా అయిపోతున్నది. దీనికి ముఖ్య కారణము మనము పంటను తగిన శాస్త్రీయపద్ధతులలో భద్రపరచలేక పోవడమేనని చెప్పవచ్చు. కూరగాయలు, పండ్లు త్వరగా చెడిపోతాయి. ధాన్యము పప్పుదినములకుండు కూరగాయలు, పండ్లు ఎక్కువ వృథా అవుతున్నాయి.

ధాన్యము, పప్పుధాన్యాలు గోనెలలో నిలవజేస్తారు. గోనెలలో పోసిన ధాన్యాలను ఎలుకలు తిని పాడుచేయడం అనుభవక వేద్యమే. మైసూరులోని కేంద్రీయ ఆహార సాంకేతిక పరిశోధన సంస్థవారు (Central Food Technological Research Institute, Mysore) పరిశోధనలు జరిపి గోనెలలో పోసిన ధాన్యాన్ని ఎలుకలు తినకుండా చేయడానికి గోనెల మీద పూత (coating) చేసే పద్ధతిని కను

కొన్నారు. ఈ పూత నేయడం వల్ల ఎలుకలు గోడలలో పోసిన ధాన్యాన్ని ముట్టెను. ఈ రీతిగా ధాన్యాన్ని ఎలుకల బారి నుంచి రక్షించవచ్చు.

ధాన్యాన్ని గిడ్డంగులలో పోసి ఉంచే అలవాటుకూడా ఉంది. గిడ్డంగులలో పోసిన ధాన్యాన్ని ఎలుకల నుంచి రక్షించడానికి గిడ్డంగులలోకి ఎలుకలు సోపడానికి వీలు లేకుండా తగిన బందోబస్తు చేయవలె. గిడ్డంగులలో ఎలుక చేసిన రంధ్రాలు ఏమైనా ఉంటే రంధ్రాలలో సాగపెట్టి (fumigate) తరవాత ధాన్యాన్నిపోసి జాగ్రత్త చేయవలె.

త్వరగా ఆవిరి రూపాన్ని దాల్చి కీటకాలను ధాన్యం దరికి రాకుండా చేసే శక్తిగల ఒక రసాయన పదార్థాన్ని మైసూరులోని కేంద్రీయ ఆహార సాంకేతిక పరిశోధనసంస్థనారు కనుక్కొన్నారు. ఈ రసాయనపదార్థాన్ని చిన్న సంచులలో వేసి ధాన్యము 'పప్పులు నిలువ చేసే డబ్బాలలో ఉంచితే క్రిమికీటకాలు గింజల వద్దకు రావు. ఈ విధంగా జాగ్రత్త పరచిన ధాన్యము, పప్పులు ఉపయోగించడానికి ముందు ఆ రసాయన పదార్థము ఉంచిన సంచిని తీసివేయవలె.

ఇంతేగాక ధాన్యము, పప్పులు మొదలైన గింజలలో బోరిక్ ఆసిడ్ వేసి నిలువ చేయవచ్చు. గింజలు ఉపయోగించడానికి ముందు జల్లెడ పడితే బోరిక్ ఆసిడ్ పోయింది. వంటకు బోరిక్ ఆసిడ్ వేసి నిలవ చేసిన గింజలను శుభ్రంగా కడగవలె.

సల్ఫే సీనులలో ధాన్యము పప్పులు ఎక్కువ రోజులు దాచిపెట్టడానికి బూడిద, ఎండబెట్టిన వేపాకు, మెంతిఆకు మొదలైనవి కలిపి నిలువచేసే అలవాటు ఇప్పటికీ ఉంది.

ధాన్యము, పప్పులు, తదితర ఆహారపదార్థాలు నిలువచేసే డబ్బాలు శుభ్రంగా ఉంచవలె. గాలిపోవడానికి వీలులేకుండా మూతలు గట్టిగా పట్టేటట్లు చూడవలె. డబ్బాలు శుభ్రంగా కడిగి మంచి సూర్యరశ్మిలో ఎండబెట్టవలె. బాగా ఎండబెట్టిన ధాన్యాన్ని డబ్బాలలో వేసి డబ్బాకు మూతకు మధ్య మైనపుకాగితం వేసి గాలి లోపలికి పోకుండా మూత గట్టిగా పెట్టవలె.

ఈ విధంగా దాచిబెట్టిన గింజలను, ఇతర ఆహారపదార్థాలను 15 రోజులకు లేదా నెల కొకసారి మూత తీసి చూడడం మంచిది. పుచ్చపళ్ళె సూచనలు

లేదా చెడిపోయే సూచనలు కనిపిస్తే వాటిని ఎండబెట్టవలె. ఈ విధంగా అప్పుడప్పుడు తీసి చూడకపోతే పదార్థాలు పూర్తిగా పుచ్చుపట్టి చెడిపోయే ప్రమాదము ఉంది.

ధాన్యము, పప్పులు మొదలైన పదార్థాలే గాక ఇతర ఆహారపదార్థాలను భద్రపరచే పద్ధతులు తెలుసుకొందాము.

పాలు, పాలితో చేసిన పదార్థాలు త్వరగా చెడిపోతాయి. ముఖ్యంగా సప్రీ పాలు త్వరగా చెడిపోతాయి. పాలను మరిగించి చల్లాగ్ని చల్లటి ప్రదేశంలో ఉంచితే త్వరగా చెడిపోకుండా ఉంటాయి. ఒక వెడల్పైన మూత ఉన్న పాత్రగాని బేసిన్ గాని తీసుకొని దానిలో చల్లటి నీళ్లు పోసి కాచి చల్లాగ్నిన పాలిగన్నెను ఉంచి పైన శుభ్రమైన తడిబట్టతో కప్పవలె. బట్ట చివరలు వెలుపలి పాత్రలోని నీటిలో మునిగేటట్లు చూస్తే మీద కప్పిన బట్ట ఎప్పుడూ చల్లగా ఉండడంవల్ల పాలు త్వరగా చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

పాలపాడి గాలినుంచి తేమను గ్రహించి త్వరగా గడ్డలుకట్టి పాడైపోతుంది. అట్లాకాకుండా ఉండడానికే పాలపాడి డబ్బా మూతగట్టిగా ఉండేటట్లు చూడవలె. పాలపాడి కావలసినప్పుడు వీసుకాని వెంటనే మూతను గట్టిగా ఉంచవలె. సంక్షిప్తక్షీరము (condensed milk), బాష్పీకృత క్షీరము (evaporated milk) ఉన్న డబ్బాల మూతలు తీయనంతసేపు గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉంచవచ్చు. ఒకసారి మూత తీసిన తరువాత మూత గట్టిగా పెట్టి చల్లటి ప్రదేశంలో ఉంచడం సుంచిది.

వెన్న శుభ్రమైన డబ్బాలోగాని గిన్నెలోగాని వేసి గట్టిగా మూతపెట్టి చల్లటిచోట ఉంచవలె.

మాంసము, చేపలు త్వరగా చెడిపోతాయి. నీటిమీద ఉన్న దుమ్ము, నుట్టి శుభ్రంగాతుడిచి బట్ట రోగాని, కాగితం రోగాని వదులుగాచుట్టి చల్లటిగాలి తగిలే ప్రదేశంలో ఉంచవలె. చేపలు మాంసంకంటే త్వరగా చెడిపోతాయి. బతికి ఉన్న చేసలైతే తొట్టిలోగాని డబ్బాలోగాని నీళ్లు పోసి అందులో వేసి, అప్పుడప్పుడు నీళ్లును మారుస్తూంటే కొన్ని గంటలపాటు చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

ఇట్లాకాక మాంసము, చేపలను శుభ్రంగా కడిగి ఉప్పు, పసుపు, కొంచెం నూనెవేస్తే కొన్ని గంటలవరకు చెడిపోకుండా ఉంచవచ్చు. ఎక్కువ గంటలు అంటే

జా నిలవచేయడానికి ఉప్పు, పసుపు, నూనెవేసి మాంసము, చేపలు వాటిలో, చు ఇగిరేడాక సన్నటి మంటపై వండవలె. దీనినే ఆవిరివేయడం అని అం ఈ పద్ధతిని ఇప్పటికీ పాటిస్తున్నారు. ఈ విధంగాచేసి మాంసము, చేపలు డా ఒకరోజుపాటు జాగ్రత్త పరచవచ్చు.

పగిలిన గుడ్డును వెంటనే ఉవయోగించవలె. గుడ్డు శుభ్రంగా పొడిగా బ్యాలో వేసి గట్టిగా మూతపెట్టి, శుభ్రంగానూ చల్లగానూ ఉన్న ప్రదేశంలో త్వరగా చెడిపోవు. గుడ్డు పెంకుమీద ఒక సన్నటి పొర ఉంటుంది. ఈ డ్డు త్వరగా చెడిపోకుండా ఉండడానికి తోడ్పడుతుంది. ఈ పొర వెలపలి గతకు గుడ్డులోని నీరు ఆవిరి కాకుండా గాలిలోని బాక్టీరియమ్లు (bacteria) ీకి చొరకుండా బయటి వాసనలను గుడ్డులోని పదార్థాలు గ్రహించకుండా ంది. కనక గుడ్డును నిలవచేసికొన దలిస్తే గుడ్డును కడగరాదు. వాడడానికి , చల్లటి నీటిలో కడగవచ్చు.

ఆరటిపండ్లు సీతాఫలము, సపోటా మొదలైనవి త్వరగా చెడిపోయే . ఇటువంటి పండ్లను ఒకదానిమీద ఒకటి ఉంచడం కంటే విడివిడిగా ఉం ్రగా చెడవు. నారింజ, బత్తాయి, ఆపిల్ మొదలైన పండ్లలో ఒక్కొక్క ం కాగితం చుట్టితే పండ్లు చెడిపోవు. కర్బూజి సీతాఫలము, సపోటా ్లన మెత్తటి పండ్లను ఒక కాగితంమీదగాని వెడల్పయిన బుట్టలో గాని , ప్రక్కన మరొకటి పెట్టినట్లైతే త్వరగా మెత్తబడకుండా బాగా ఉం ూ. దబ్బ, నారింజ మొదలైన పండ్లకు నూనె పూతగాని మైనం పూతగాని త్వరగా చెడిపోకుండా బాగా ఉంటాయి. మచ్చలు పడిన పండ్లను, కొం బ్బతిన్న పండ్లను ముందుగా వాడుకోవడం మంచిది.

పండ్లు, కూరగాయలు, గుడ్డు, పాలు మొదలైన వాటిని ప్రశీతకయం (refrigerator) లో నిక్కువరోజులు నిలవ చేయవచ్చు. కాని మనదేశంలో కయంత్రం కొనగల స్త్రీమత చాలా కొద్ది మందికి మాత్రమే ఉంది. కాని ుట సులభంగా కూరగాయలు, పండ్లు నిలవచేసుకోవడానికి జనతా ప్రశీతక తాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. దీనిలోని భాగాలు : 1. వెలపలిపాత్ర 2. లోపలి 3. మూత.

వెలపలిపాత్రలో రెండుమూడు గ్లాసుల నీరు పోయవలె. లోపలి పాత్రలో కూరగాయలను అమర్చవలె. ముందు బరువైన కూరలు ఉదాహరణకు దోస, బీర, కాకర మొదలైనవాటిని, తరువాత టొమాటో మొదలైన కూరగాయలు పండ్లు, గుడ్లు, ఆకుకూరలు పెట్టి మూతపెట్టవలె. జనతా ప్రశీతకయంత్రంలో కూరగాయలు, పండ్లు వారంలోజలదాకా చెడిపోకుండా ఉంటాయి. వెలపలి పాత్రలో రెండుచోజల కొకసారి నీళ్లు పోస్తూ ఉండవలె. దాని ఖరీదు 4 రూ. నుంచి 5 రూ. దాకా ఉంటుంది. కాబట్టి ప్రతి ఇంటా ఒకటి పెట్టుకోవచ్చు.



పటము 17. జనతా ప్రశీతకయంత్రము

జనతా ప్రశీతకయంత్రంలేకపోయినా అదేస్థానాన్ని దృష్టిలో ఉంచు కొని కూరగాయలను పండ్లను జాగ్రత్త చేయవచ్చు. ఉదాహరణకు వెడల్పు మూతి గల మట్టిపాత్రను తీసుకొని తడి ఇసుకమీదగాని వెడల్పైన బేసిన్ లోగాని నీరు పోసి అందులో ఉంచవలె. పండ్లు, కూరగాయలు, గుడ్లు మొదలైనవి మట్టి పాత్రలో పేర్చి పైన తడిపిన సన్నటి గోనెగాని బట్టగాని కప్పి వాటి చివరలుబేసిన్ నీటిలో మునిగేటట్లు చూడవలె. ఇట్లాచేయడంవల్ల పైన కప్పిన బట్ట ఎప్పుడూ

ఉంటుంది. మట్టిపాత్రను ఇసుకమీద ఉంచితే బట్టమీద అన్నడప్పుడు పల్లుతుండవలె. ఈ పద్ధతివల్ల కూడా పండ్లు, కూరగాయలు త్వరగా పు.

మీట్ సేఫ్ నుపయోగించి కూడా కూరగాయలు, పండ్లు త్వరగా పుండా చూడవచ్చు. మీట్ సేఫ్ కు మూడువైపుల ఇనుపవల (wire mesh) వలె. ఈ మూడువైపులాగోనను వేలాడతీయవలె. మీట్ సేఫ్ కింద ఒక లో నిళ్లుపోసి ఉంచి గోనల చివరలు నీటిలో మునిగేటట్లు చేస్తే గోనలు రా తేరుగా ఉండి మీట్ సేఫ్ లో ఉంచిన కూరగాయలు, పండ్లు, పాలు, తదితరదాహ్యం త్వరగా చెడిపోకుండా ఉంటాయి. పశ్చిమలోని పక్షంలో గోనల అన్నడప్పుడు నీరు జల్లుతూ ఉండవలె.

కూరగాయలు, పండ్లు నిలువచేసేటప్పుడు మచ్చలు, డాగులు ఉన్నవాయందుగా వేరుచేసి మంచివాటిని మాత్రమే దాచి ఉంచవలె. జాగ్రత్తచేసిన ప్రతిరోజు ఒకసారిచూసి మెత్తబడిపోయిన వాటినివేరుచేసి ముందుగా వాడు

నూనె, నెయ్యి, దాహ్యం మొదలైన కొప్పుపదార్థాలు వేడి, వెలుచురు, పోయి వచ్చుగా చెడిపోతాయి. కాబట్టి ఈ పదార్థాలను గట్టిమూతలుగల గోడల గది, వెలుచురు ఎక్కువగా తగలని చల్లని ప్రదేశంలో ఉంచవలె.

దాహ్యం మొదలైన వాటిలో తేమఉంటే వాటిమీద బూజువస్తుంది. పిక్ల మునిగింజులు కాబట్టి వాటినికూడా డబ్బాలోవేసి గట్టి గానూతపెట్టి చల్లటి లో ఉంచవలె.

బ్రెడ్, కేక్, బిస్కట్లు మొదలైన వాటిని ఇంటిలో తయారుచేసేట వెంటనే చల్లార్చి ఉభయై దబ్బాలోవేసి నిలువచేయవలె. బిస్కట్లు, వేడి నిలువచేసేదబ్బాలు, వేడినీటితో అన్నడప్పుడు కడిగి ఎండలోపెట్టవలె. కేక్, బ్రెడ్, కేక్లు ఒకే డబ్బాలో పెట్టకుండా వేరువేరు డబ్బాలో లె.

ఎండుద్రాక్ష వంటి వాటిని పలచని గుడ్డనంచితోవేసి డబ్బాలో ఉంచి నూతనపెట్టే త్వరగా చెడిపోవు.

డబ్బాలోనిలువచేసిన పదార్థాలను (Canned foods) ఉదాహరణకు జామ్, జెల్లీ, కూరగాయలు మొదలైన వాటిని శుభ్రమైన చల్లటి, తేమలేని ప్రదేశంలో ఉంచవలె. డబ్బాలచుట్టూ గాలి ప్రసరించడానికి అనుకూలంగా డబ్బాల ననుర్చవలె.

కొన్నిసందర్భాలలోచేసిన వంటలు ఏకారణంవల్ల మిగిలిపోయిన వాటిని చెడిపోకుండా నిలువచేయడంకూడా తెలుసుకొందాము.

సాంబారు, రసం, పులుసులు మొదలైనవి మిగిలిపోయినట్లైతే వీటిని శుభ్రమైన గిన్నెలోవేసి మూతపెట్టుకుండా కొన్నినిముషాలు కొద్దిగా మరిగేటట్లు చేడిచేయవలె. గిన్నెమీద మూతనుకడిగి మంట మీదపెట్టి తరవాతకూడా 5-10 నిముషాలదాకా గిన్నెలోనిద్రవము కొద్దిగా మరిగేటట్లు చూడవలె. చల్లనిప్రదేశంలో వుంచవలె గిన్నెమీదమూత తిరిగిఅగిన్నెలోనిద్రవం వాడుకొనేటంతవరకు తీయకపోతే అద్రవంఏమాత్రంవాసన పట్టకబాగాఉంటుంది. మూతగట్టిగాఉండే అల్యూమినియమ్, స్టీల్ గిన్నెలుఉపయోగించి ఇట్లాచేయవచ్చు. ఈ రీతిగామిగిలిన ద్రవపదార్థాలు—సాంబారు, రసం మొదలైన వాటిని—సులభంగా 24 గంటలు జాగ్రత్త పెట్టవచ్చు.

ఉడికించిన షప్ప మిగిలితే అందులో చింతపండు పులుసు, ఉప్పు, కారంవేసి చారుచేసి పైనచెప్పిన పద్ధతిలో నిలువచేయవచ్చు.

అన్నము మిగిలితే నిమ్మరసముతోగాని చింతపండు పులుసుతోగాని పులిహోరచేసి నిలువవేయవచ్చు. లేకుంటే అన్నాన్నిచిదిసి శుభ్రమైన గిన్నెలోపెట్టి మరుగుతున్న నీటిని అన్నంలో పోయవలె. నీరు అన్నంమీద రెండంగుళాల వరకు ఉండవలె. ఇట్లాచేస్తే అన్నం 24 నుంచి 48 గంటల వరకు చెడిపోకుండా ఉంటుంది. తరవాత అన్నాన్నితీసి ఊరగాయగాని పెరుగుగాని వేసుకొనితినవచ్చు. అన్నంలో పోసిననీటికి పులియబెట్టిన బార్లీ నీటిరుచి ఉంటుంది. ఈ నీటిలో ఉప్పు, సుజ్జీగా, కరివేపాకు వేసుకుంటే రుచిగా ఉంటుంది.

చపాతీలు మిగిలితే సన్నటి మంటమీద వేడిచేసి డబ్బాలో వేసి ఉంచవలె. వీటిని వెన్నతోగాని, నెయ్యితోగాని తినవచ్చు. లేదా ముక్కలుచేసి పాలు, చక్కెరలో నానబెట్టి తినవచ్చు.

మిగిలిపోయిన పెరుగు, మజ్జిగలలో నిమ్మరసంపిండి తడిగుడ్డకప్పి నిలవచేస్తే ఆ పెరుగు, మజ్జిగ ఎక్కువగా పులియకుండా ఉంటాయి.

## ఆహారపరిరక్షణ

ధాన్యము, పప్పులవలె కూరగాయలను, పండ్లను ఎక్కువ రోజులు జాగ్రత్త పెట్టలేము. ఇవి త్వరగాచెడిపోతాయి. పండ్లు, కూరగాయలు అన్నింటితూ సుంతోనూ ఒకేమాదిరిగా లభించవు. కొన్ని కూరగాయలు, పండ్లు అవిఎక్కువగా పండే ఋతువులలో చాలా చౌకగా అధికంగా దొరుకుతాయి. చౌకగా దొరికేరోజులలో కూరగాయలను, పండ్లను నిలువచేసుకోంటే అవి దొరకని రోజులలో, ఎక్కువ ధర ఉన్నరోజులలో వాడుకోవచ్చు. ఇట్లాచేయడంవల్ల ఆహారపుఖర్చు కొంతవరకు తగ్గడానికి ప్రతిదిహాహారంలో తాజారగాపంత్ కాకపోయినా నిలువచేసిన రూపంలో పండ్లను, కూరగాయలను చేర్చడానికి అవకాశముంది. కూరగాయలు, పండ్లు నిలవచేయడం వల్ల వాటిలో ఉన్న కొన్ని విటమిన్లు మాత్రం నశిస్తాయి. మిగిలిన పోషకపదార్థాలు ముఖ్యంగా ఖనిజలవణాలు, కొన్ని విటమిన్లు శరీరానికి లభిస్తాయి.

పారిశ్రామికరంగంలో వివిధపద్ధతుల సుపయోగించి పండ్లు, కూరగాయలు కొంతవరకు నిలువచేస్తున్నారు. కాని మనము పండిచే పండ్లు, కూరగాయలో 0.3 శాతం మాత్రమే. పారిశ్రామికస్థాయిలో నిలవచేస్తున్నారు. వీటిని సరిగా జాగ్రత్త చేయలేకపోవడంవల్ల, మార్కెట్ రవాణా సౌకర్యాలు లేకపోవడంవల్ల, గ్రామీణస్థాయిలో ఇవి నిలువచేసే పద్ధతులు లేకపోవడంవల్ల, ఎన్నోటన్నుల పండ్లు కూరగాయలు పాడయిపోతున్నాయి. ప్రతిఇంట కొంతవరకు పండ్లు, కూరగాయలు నిలువచేసే అలవాటు మన పూర్వీకులనుంచీ ఉంది. ఊరగాయలు, వర:గులు, మురబ్బాలు వడియాల మనకు కొత్త ఏమీ కావు. పూర్వపద్ధతులకు నవీనశాస్త్రపద్ధతులను జోడించి ప్రతి గృహిణి ఎక్కువ పండ్లను కూరగాయలను నిలువచేస్తే పండించే రైతుకు మంచి ధర గిడుతుంది. ఆ ఉత్పాదంతో రైతు అధికంగా పండిస్తాడు. తద్వారా దేశంలో ఆహారకొరత తీరడమేగాక ప్రజల ఆహారపోషకమూల్యం పెరుగుతుంది. పండ్లు, కూరగాయలు నిల్వచేసే వివిధపద్ధతులు ఈ ఆధ్యాయంలో వివరించినాము.

## ఆహారము - సూక్ష్మజీవులు

ఆహారపదార్థాలు చెడిపోవడం సాధారణంగా చూస్తూఉంటాము. ఆహారం



కుళ్ళినప్పుడు, రంగు మార్పు చెందినప్పుడు, కుళ్ళినవాసన వచ్చినప్పుడు చెడిపోయిందని అంటాము. ఆహారపదార్థాలు ఈవిధంగా పాడయిపోవడానికి ఎన్నో కారణాలు ఉన్నాయి. అవి:

1. భౌతికకారణాలు.
2. రసాయన చర్యలు
3. సూక్ష్మజీవులు

**భౌతికకారణాలు:** కూరగాయలు, పండ్లు, తదితర ఆహారపదార్థాలమీద సూర్యకిరణాల ప్రసరణవల్ల వాటిరంగు మారుతుంది. కొప్పుపదార్థాలు కూడా చెడిపోతాయి. పండ్లు, కూరగాయలైతే వాటిబరువు తగ్గి ఆకారంలో కూడా మార్పువస్తుంది. పండ్లు, కూరగాయలు ఒత్తిడివల్ల కూడా నలిగిపోతాయి.

**రసాయనచర్యలు:** రసాయనచర్యలవల్ల ఆహారపదార్థాలలో కింది మార్పులు కలుగుతాయి.

(a) డబ్బాలలోనిలవచేసిన(canned) ఆహారపదార్థాలలో ఉండే అన్ని పదార్థాలు డబ్బారేకుతో చర్యజరిపి హైడ్రోజన్ ను ఉద్భవింపజేస్తాయి. ఈ రీతిగా ఉత్పన్నమైన హైడ్రోజన్ వల్ల డబ్బాలు ఉబ్బుతాయి.

(b) కొన్ని ఖనిజపదార్థాలు ఆహారపదార్థాలలోని పోషకపదార్థాలను వశింపజేస్తాయి.

(c) ఆహార పదార్థాలలోని ఎంజైమ్ లు ఆ ఆహార పదార్థాలను పాడుచేస్తాయి.

**సూక్ష్మజీవులు:** సూక్ష్మజీవులు, క్రిమికీటకాదులుకూడా ఆహారపదార్థాలను పాడుచేస్తాయి. క్రిమికీటకాదులు ఆహారపదార్థంలో చేరితే అది భుజించడానికి పనికిరాకుండా పోతుంది.

సూక్ష్మజీవులు కంటికి కనిపించవు. ఇవి అనేక రకాలు, యీస్ట్ (yeast), బూజు (mold), బాక్టీరియా (bacteria), ఆహారపదార్థాలను పాడుచేసే సూక్ష్మజీవులు. ఈ సూక్ష్మజీవులు ఆహారపదార్థాలలో వేరు వేరు మార్పులను తీసుకొనివస్తాయి.

**బూజు:** ఆహారపదార్థాలమీద బూజుపట్టడం అందరూ గమనించిఉంటారు, ఇది పెరగడంవల్ల ఆహారపదార్థానికి రుచి, వాసన మారిపోతాయి. ఎక్కువ ఆమ్లగుణమున్న ఆహారపదార్థాలమీద, తక్కువ చెమ్మగలచోటకూడా బూజుపెరుగుతుంది. ఎక్కువ ద్రవాభిసరణపీడనకు (osmotic pressure) బూజు తట్టుకొంటుంది.

**యీస్ట్:** యీస్ట్ పుట్టిలోను, దుమ్ములోను, పండ్లు, ఆకులు మొదలైనవాటిమీద ఉంటుంది. పండ్లు, పండ్లతో తయారు చేసిన ఆహారపదార్థాలను యీస్ట్ పులియబెడుతుంది. వేడివల్ల యీస్ట్ సులభంగా నశిస్తుంది.

యీస్ట్

కార్బోడైఆక్సైడ్లు  $\longrightarrow$  ఆల్కహాల్ +  $\text{CO}_2 \uparrow$

అప్రెషన్ లేనప్పుడు

**బాక్టీరియంలు:** బాక్టీరియంలు ప్రతి చోట సక్రియ రూపంలోగాని (active form) సిద్ధ బీజదశ (spore stage)లోగాని ఉంటాయి. ఎక్కువ ఆమ్లగుణము ఉన్న ఆహారపదార్థాలలో బాక్టీరియంలు జీవించలేవు, తటస్థంగా ఉండే pH (neutral pH) తక్కువ ద్రవాభిసరణపీడన బాక్టీరియంల పెరుగుదలకు అనుకూల పరిస్థితులు. గదిఉష్ణోగ్రత బాక్టీరియంల విస్తరణకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. వేడి చేయడంవల్ల బాక్టీరియంలు నశిస్తాయి. కాని సిద్ధ బీజదశలో ఉన్న బాక్టీరియంలు వేడిచేయడంవల్ల కూడా నశించవు.

**ఆహారపదార్థాలు చెడిపోవడానికి అనుకూలమైన పరిస్థితులు**

1. అశుచి
2. పరిసర వాతావరణ పరిస్థితి
3. ఉష్ణోగ్రత
4. నీరు
5. ఆహారపదార్థాల రసాయన సంఘటన
6. ఆహారపదార్థంలో ఉన్న పోషకపదార్థాలు

$35^\circ\text{C}$  నుంచి  $37^\circ\text{C}$  ఉష్ణోగ్రత వద్ద యీస్ట్ బాగా పెరుగుతుంది. ఇంతకన్న కొంచెం అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద బాక్టీరియంలు అధికంగా విస్తరిస్తాయి.

ఆహారపదార్థాలలో కొన్ని రసాయన మూలపదార్థాలుంటాయి. ఈ మూలపదార్థాలు స్వయంగా కొన్ని రసాయన మార్పులు చెందుతాయి. అహారపదార్థాలలో ఉన్న ఆక్సిజన్ కొన్ని రసాయన మార్పులకు ఉత్ప్రేరకంగా (Catalyst) పని చేస్తుంది. ఆహారపదార్థాలలో జరిగే కొన్ని రసాయనమార్పులవల్ల హైడ్రోజన్ ఉత్పత్తికావడం సంభవిస్తుంది.

ఆహారపదార్థాలలో ఉన్న పదార్థాల రసాయన సంఘటన (Chemical Composition) మీద, ఆ ఆహారపదార్థం మీద సూక్ష్మజీవుల నిస్తరణ ఆధారపడి ఉంటుంది. ఒక్కొక్క పదార్థాన్ని కెలోరీలకోసం ఉపయోగించుకొనే శక్తి ఒక్కొక్కరకాని కిచెందిన సూక్ష్మజీవులకు ఉంటుంది. అంతేకాక ఒకయుక్తతమ pH (optimum pH) వద్ద అవి అధికంగా విస్తరిస్తాయి.

ఆహారపదార్థాల పోషకమూల్యాన్నిబట్టి సూక్ష్మజీవులు ఆ ఆహారపదార్థాన్ని ఎంత త్వరగా పాడుచేస్తాయో తెలుసుకోవచ్చు. సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను నిస్తరణకు శక్తినివ్వడానికి పోషకపదార్థాలు అవసరము. చాలారకాలైన సూక్ష్మజీవులు కార్బోహైడ్రేట్లను ఉపయోగించుకొని శక్తిని పొందుతాయి. సెల్యులోస్ను కొన్ని రకాల సూక్ష్మజీవులు మాత్రం ఉపయోగించుకొని కావలసిన కెలోరీలను పొందుతాయి. కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు లాక్టోస్ను ఉపయోగించుకోలేవు. మాల్టోస్మీద యిస్ట్ ప్రభావంలేదు. కొప్పుపదార్థాలనుంచి కెలోరీలను ఉపయోగించుకొనే సూక్ష్మజీవులు చాలాతక్కువ. అవి కూడా కార్బోహైడ్రేట్లనుంచి కెలోరీలను పొందలేక పోయినప్పుడు మాత్రమే కొప్పుపదార్థాలనుంచి కెలోరీలను పొందడానికి కృషిసల్పుతాయి ప్రోటీన్ విచ్ఛేదక జీవులు (proteolytic organisms) మాత్రమే ప్రోటీన్లనుంచి కెలోరీలను పొందగలవు.

ఒక ఆహారపదార్థంలో సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదల ఆ సూక్ష్మజీవులకు కావలసిన శక్తినిచ్చే పోషకపదార్థాలమీద, వాటి పరిమాణాలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు కెలోరీలనిచ్చే పదార్థాల పరిమాణము అధికంగా ఉన్నప్పుడు బూజు; ఒకమాదిరిగా ఉన్నప్పుడు యిస్ట్; తక్కువగా ఉన్నప్పుడు బాక్టీరియంలు బాగా పెరుగుతాయి.

పరిసరవాతావరణాన్నిబట్టి సూక్ష్మజీవుల అభివృద్ధి ఆధారపడి ఉంటుంది. సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలకు నీరు, తేనె, చాలా అవసరము. కూరగాయలు,

పండ్లు మొదలైన పదార్థాలలో సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలకు కావలసిన నీరు ఉంది. కూరగాయలలో, పండ్లలో సూక్ష్మజీవులు పెరుగుతున్నా వేయవలసిన వానిలో ఉన్న నీరు, తేమ తీసివేయడం ఒక పద్ధతి. కూరగాయలు, పండ్లు ఎండబెట్టినపుడు వాటిలో ఉన్న నీరు చాలావరకు ఆవిరయిపోతుంది. కూరగాయలు, పండ్లు ప్రశీతక యంత్రంతో ఉంచి నిలవచేస్తే దానిలో ఉన్న నీరు ఘనరూపం దాల్చుతుంది. ఈ రెండు పద్ధతులలోను నీరు అందుబాటులో లేకుండా పోవడంవల్ల సూక్ష్మజీవులు పెరగలేవు. ఈ సూత్రము దృష్టిలో ఉంచుకొని కూరగాయలను, పండ్లను ఎండ బెట్టికాని ప్రశీతకయంత్రంతో ఉంచిగాని నిలువను చేస్తాము.

ప్రతిజీవికి ఆక్సిజన్ అవసరము. సూక్ష్మజీవులకు కూడా ఆక్సిజన్ అవసరమైతేనే ఉంది. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు గాలిలో ఉన్న ఆక్సిజన్ను మాత్రమే ఉపయోగించుకొని పెరుగుతాయి. అటువంటివాటిని శాతజీవులు (aerobic organisms) అని అంటారు. కొన్ని సందర్భాలలో సూక్ష్మజీవులకు ఆక్సిజన్ అందుబాటులో ఉండదు. అటువంటి సమయాలలో ఆహారపదార్థాలలో వసాయన సమ్మేళనం చెందియున్న ఆక్సిజన్ను ఉపయోగించుకొని పెరగగల సూక్ష్మజీవులను అశాతజీవులు (anaerobic organisms) అని అంటారు. ఉదాహరణకు కార్బోప్లాడ్ డేట్ లలో ఉన్న సమ్మిళిత ఆక్సిజన్ను (combined form of oxygen) కొని సూక్ష్మజీవులు మాత్రమే ఉపయోగించుకొంటాయి.

ఆహారపదార్థాలమీద సూక్ష్మజీవుల ప్రభావము ఆపదార్థంలో ఉన్న ఆక్సిజన్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. గాలిలోని ఆక్సిజన్ అందుబాటులో ఉన్నప్పుడు చాలా ఆహారపదార్థాలు పూర్తిగా కార్బన్ డైఆక్సైడ్ గా నీరుగా మార్పొచ్చును.

ఆక్సీకరణ

కార్బోప్లాడ్ డేట్ లు  $\longrightarrow$  కార్బన్ డైఆక్సైడ్ + నీరు

ఆక్సీకరణ

అమైన్ ఆమ్లాలు  $\longrightarrow$  అమోనియా + కార్బన్ డైఆక్సైడ్ + నీరు

ఆక్సీకరణ

ఫాటీ ఆమ్లాలు  $\longrightarrow$  కార్బన్ డైఆక్సైడ్ + నీరు

ఆక్సిజన్ సరిపడేంత అందుబాటులో లేనప్పుడు పైన పేర్కొన్న పదార్థాలు పూర్తిగా ఆక్సీకరణకెందుకుండా నీరు, కార్బన్ డైఆక్సైడ్ వాయువులకు

బదులు వేరే పదార్థాలు తయారవుతాయి. అటువంటి సందర్భాలలోనే సూక్ష్మజీవులు ఆల్కహాల్ (alcohol), లాక్టిక్ ఆమ్లము (lactic acid), అసిటిక్ ఆమ్లము (acetic acid), ఫార్మిక్ ఆమ్లము (formic acid) మొదలైన వాటిని తయారుచేస్తాయి.

ఆహారపదార్థాలను శుభ్రంగా ఉంచకపోతే వాటిమీద సూక్ష్మజీవుల అధికంగాచేరి ఆహారాన్ని త్వరగా పాడుచేస్తాయి. మార్కెట్ నుంచి కూరగాయలు, పండ్లు తెచ్చినప్పుడు సాధారణంగా వాటిపైన సూక్ష్మజీవులధికంగా ఉంటాయి. వాటిని శుభ్రంచేయకుండా దాచిఉంచితే అవి త్వరగా చెడిపోతాయి. పండ్లు, కూరగాయలు మార్కెట్ నుంచి తెచ్చినవెంటనే శుభ్రంగా కడిగి నిలవచేయవలె.

సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను, విస్తరణను కొన్ని పదార్థాలు నిరోధిస్తాయి. వీటినే పెరుగుదల సందమకాలు (growth inhibitors) అంటారు. ఉదాహరణకు లవణము సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను ఆరికడుతుంది. ఆహారపదార్థంలో లవణం కలపడంవల్ల కణాలలోఉన్న నీరు వెలపరికినస్తుంది. ఈ రీతిగా సూక్ష్మజీవులకు నీరు అందుబాటులో లేకుండా పోతుంది. కాబట్టి అవి నశిస్తాయి. ఇదేవిధంగా పంచదార, సుగంధద్రవ్యాలు (spices) సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదల నరికడరాయి. ఆహారపదార్థంలో పంచదార పరిమాణాన్నిబట్టి సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదల ఆధారపడిఉంటుంది. పదార్థంలో 50 శాతం పంచదారఉంటే యిస్ట్, బాక్టీరియామొల విస్తరణ చాలావరకు ఆగిపోతుంది. 65 నుంచి 70 శాతంవరకు పంచదార ఉంటే కొన్ని రకాల బూజుల పెరుగుదల ఆగిపోతుంది.

## ఆహారపరిరక్షణ పద్ధతులు

ఆహారపదార్థాలను ముఖ్యంగా సూక్ష్మజీవులు పాడుచేస్తాయి. కాబట్టి కాయగూరలు, పండ్లు నిలవచేయడానికి వాటినిపాడుచేసే సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదల నరికట్టే వివిధ పద్ధతులు ఉపయోగిస్తున్నాము.

## ఆహారపదార్థాలమీది సూక్ష్మజీవులను తొలగించడం

కూరగాయల, పండ్లమీది వాటిని పండించిన భూమినుంచి, పరిసరాలలోని దుమ్మునుంచి సూక్ష్మజీవులు చేరతాయి. ఆహారపదార్థాలను శుభ్రమైన నీటితో బాగా కడిగితే వాటిమీదఉన్న సూక్ష్మజీవులను చాలావరకు తొలగించవచ్చు. వీటిని కడగడానికి శుభ్రమైననీటిని ఉపయోగించకపోతే వాటిమీదఉన్న సూక్ష్మజీవులకు తోడు మరెకొన్ని సూక్ష్మజీవులు చేరే ప్రమాదము ఉంది.

కూరగాయలు, పండ్లు నిలవచేసేటప్పుడు కుల్లిపోయిన వాటిని సాధ్యమైనంతవరకు తీసివేయవలె. లేదా కుల్లిన భాగాన్ని కోసివేసి మంచి భాగాన్ని మాత్రం నిలవచేయవలె.

వడపోత (filtration) , అవకేంద్రీకరణ (centrifugation) ల ద్వారా కూడా సూక్ష్మజీవులను తొలగించవచ్చు. పండ్లరసాన్నితయారుచేసిన తరువాత ప్రత్యేకమైన నిర్గలనులను (filters) ఉపయోగించి సూక్ష్మజీవులను వేరుచేస్తారు. ఈ రీతిగా యాస్ట్స్ ను బాక్టీరియంలను పండ్లరసాలనుంచి తొలగించవచ్చు. ఆమెరికా, దక్షిణాఫ్రికా, జర్మనీలలో ఈ పద్ధతి సుపయోగించి ఆపిల్ రసం, బీచ్, వైన్, తదితర పానీయాలు నిలవచేస్తున్నారు. ఈ పద్ధతిలో పండ్లరసాలు మొదలైన వాటిని నిలవ చేసేటప్పుడు పరికరాలు, సీసాలు చాలా పరిశుభ్రంగా ఉంచవలె. ఈ పద్ధతికి కావలసిన పరికరాలు మనదేశంలో అందుబాటులో లేవు. కాబట్టి ఈ పద్ధతి మన దేశంలో ఆచరణలో లేదు. అవకేంద్రీకరణద్వారా సూక్ష్మజీవులను పూర్తిగా తొలగించడం సాధ్యంకాదు.

## ఆక్సిజన్ లేకుండా చేయడం

బూజు, యాస్ట్ పెరగడానికి ఆక్సిజన్ కావలె. ఇవి ఆక్సిజన్ లేనిచోట కార్బన్ డైఆక్సైడ్ ఉన్న చోట స్తబ్ధత (inactive) చెందుతాయి. ఆహారపదార్థాలను డబ్బాలో వేసి గట్టిగా సీల్ (seal) చేసి నిలవచేసే పద్ధతిని కానింగ్ (canning) అని అంటారు. పిటిని సీసాలలో కూడా నిలవ చేస్తారు. ఈ రీతిగా చేయడంవల్ల సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలకు కావలసిన ఆక్సిజన్ లభించకపోవడంవల్ల అవి నశిస్తాయి. ఆహారపదార్థాన్ని డబ్బాలలో వేసి పైన గాలి తీసివేయడం ద్వారాగాని ఆ ఖాళీస్థలాన్ని కార్బన్ డైఆక్సైడ్ తో నింపడంవల్ల గానీ డబ్బాలో ఆక్సిజన్ను లేకుండా చేస్తారు. ఈవిధంగా సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను అదుపులో ఉంచవచ్చు. కాని క్లోస్ట్రీడియం బాటులినిమ్ (clostridium botulinum) ఆక్సిజన్ లేని స్థలంలో కూడా జీవించే సూక్ష్మజీవి. కానింగ్ చేసిన ఆహారపదార్థాలలో ఈ సూక్ష్మజీవి ఉంటే నిలవచేసిన పదార్థాలు చెడిపోయే ప్రమాదము ఉంది.

## ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత సుపయోగించడం

ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. పండ్లరసాలను ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి నిలవచేస్తారు. పండ్లరసాన్ని 212°F వద్ద ఎక్కువకాలం ఉంచి

సూక్ష్మజీవులను నశింపజేసే పద్ధతిని పాశ్చరైజేషన్ (pasteurization) అంటారు. ఈ పద్ధతిలో పండ్లరసం నిలవచేసేటప్పుడు పండ్లు శుభ్రమైన చల్లటి నీళ్ళతో దాగాకడిగి రసం తీసి వడియకటి సీసాలలో నింపి మూత గట్టిగాపెట్టి పాశ్చరైజేషన్ చేయవలె.

పాశ్చరైజేషన్ సూక్ష్మజీవులను పూర్తిగా నశింపజేయలేదు. కొన్ని సిద్ధ బీజాలు (spores), సిద్ధబీజాలన్న బాక్టీరియంలు (spore bearing bacteria) పాశ్చరైజేషన్ ఉష్ణోగ్రతవద్ద నశించకుండా ఆ తరవాతకూడా పెరుగుతాయి. అప్పుడు గుణమున్న పండ్లరసాలలో ఇవి పెరగలేవు. కాబట్టి వీటివల్ల ఎటువంటి ప్రమాదమూ సంభవించదు.

బూజు పెరగడానికి ఆక్సిజన్ అవసరము. పాశ్చరైజేషన్ చేసిన తరువాత లోపల ఆక్సిజన్ ఉండదు. బయటి ఆక్సిజన్ లోపరికి పోవడానికి వీలులేదు. కాబట్టి బూజువల్ల పండ్లరసానికి ఎటువంటి ప్రమాదం లేదు.

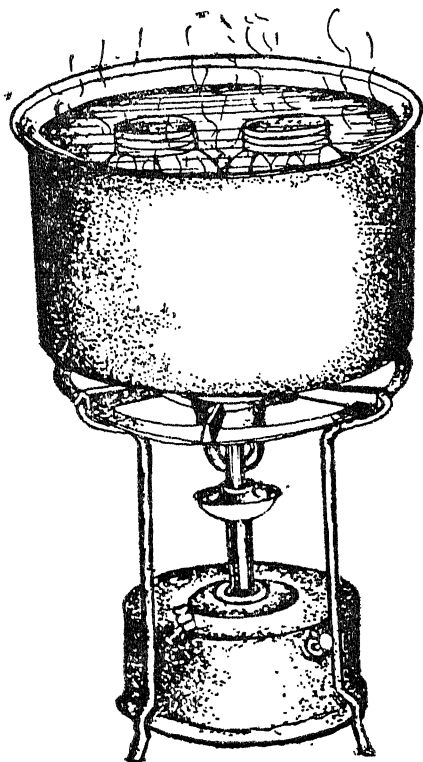
యీస్ట్ అప్పుడుగానికి తట్టుకొంటుంది. కాని పండ్లరసాన్ని పాశ్చరైజేషన్ చేయడంవల్ల యీస్ట్ నశిస్తుంది. అధిక ఉష్ణోగ్రతవద్ద ఎక్కువ నిమిషాలు పాశ్చరైజేషన్ చేయడంవల్ల తక్కువ పులుపుదనంగల టూమాట్ రసంలోని సిద్ధబీజాలున్న బాక్టీరియంలు కూడా నశిస్తాయి.

కూరగాయలలో, పండ్లలోఉన్న పెక్టిక్ (pectic) ఎంజైమ్ వల్ల వాటి రుచితో కొంతమార్పు కలగవచ్చు. కాని ఆహారపదార్థాన్ని పాశ్చరైజేషన్ చేయడంవల్ల పెక్టిక్ ఎంజైమ్ నశిస్తుంది.

ఈ పద్ధతిలో పండ్లరసాలను నిలవచేస్తే 185°F వద్ద 25 నిమిషాలు పాశ్చరైజేషన్ చేస్తారు. అప్పుడుగామున్న పండ్లరసాలను ఇంతకంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద తక్కువ పాశ్చరైజేషన్ చేస్తే చాలు.

పండ్లరసాలను ఇదే సూత్రము ఉపయోగించి కింది విధంగా కూడా నిలవచేయవచ్చు. పండ్లరసాన్ని పాశ్చరైజేషన్ ఉష్ణోగ్రతకన్న 5° ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వరకు వేడిచేసి విసంక్రామీకరణ (sterilize) చేసిన వేడి సీసాలలో పండ్లరసాన్ని పోసి సీసాకు గట్టిగా మూతపెట్టి చల్లార్చి నిలవచేస్తే పండ్లరసం చెడిపోకుండా ఎక్కువ

రోజులు నిలవఉంటుంది. పండ్లరసాన్ని సీసాలో పోసేటప్పుడుగాని మూత పెట్టేటప్పుడు గాని రసం ఉష్ణోగ్రత పాశ్చరైజేషన్ ఉష్ణోగ్రతకు తగ్గకుండా చూడవలె. సీసాలో పండ్లరసంపైన 3 సెం.మీ. ఖాళీ వదలవలె. సీసా చల్లబడి పండ్లరసం సంకోచం చెంది పైన ఖాళీస్థల మేర్పడుతుంది. సీసాలో గాలిగాని ఆక్సిజన్ గాని ఉండవు. ఆక్సిజన్ లభించకపోవడంవల్ల సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి.



పటము 18. విసంక్రామికరణ

## తక్కువ ఉష్ణోగ్రత నుపయోగించడం

ఆహారపదార్థాలను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతవద్ద నిలువచేస్తే రసాయన పదార్థాలవల్లగాని, ఎంజైమ్ లవల్లగాని సూక్ష్మజీవుల వల్లగాని పదార్థాలు చెడిపోకుండా బాగా ఉంటాయి.



పండ్లను, కూరగాయలను వాటివాటి హిమీకరణ బిందువు (freezing point) వద్ద నిలువచేస్తే అవి మంచిస్థితిలో ఉంటాయి. హిమీకరణబిందువువద్ద ఆహారపదార్థంతో ఉన్న ద్రవ, ఘనపదార్థాలు సమతాస్థితి (equilibrium) లో ఉంటాయి. చాలాకాలైన ఆహారపదార్థాలు  $32^{\circ}\text{F}$  నుంచి  $35^{\circ}\text{F}$  వద్ద హిమీకరణ చెందుతాయి. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతవద్ద సూక్ష్మజీవులు పెరగలేవు. కాని అవి నిదానంగా ఆహారపదార్థాలను పాడుచేస్తాయి. కాబట్టి  $32^{\circ}\text{F}$  వద్ద గాని అంతకన్న తక్కువ ఉష్ణోగ్రతవద్ద గాని ఆహారపదార్థాలను కొంతకాలం నిలువచేయవచ్చు. కాని శాశ్వతంగా నిలువచేయలేము. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతవద్ద ఆహారపదార్థాలను నిలువజేయడానికి వేరువేరు పద్ధతులు ఉన్నాయి.

1. సామాన్యంగా నిలువచేయడం (common storage)
2. శీతలమైన ఉష్ణోగ్రతవద్ద నిలువచేయడం (Chilling)
3. హిమీకరణవల్ల నిలువచేయడం (Freezing)

**సామాన్యంగా నిలువచేయడం :** ఆహారపదార్థాలను భద్రపరిచడం; చల్లని ప్రదేశంలో ఉంచడం.

**శీతలమైన ఉష్ణోగ్రతవద్ద నిలువచేయడం :** ప్రశీతకయంత్రాన్ని ఉపయోగించి ఆహారపదార్థాలను నిలువచేయడం ఈ పద్ధతికి ఉదాహరణ. ప్రశీతకయంత్రం ఉష్ణోగ్రత  $10^{\circ}\text{C}$  ( $50^{\circ}\text{F}$ ) గాని అంతకన్న తక్కువగానీ ఉంటుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రతవద్ద సూక్ష్మజీవులు వృద్ధిచెందవు. కాబట్టి ఆహారపదార్థాలను కొంతకాలం నిలువచేయవచ్చు.

**హిమీకరణవల్ల నిలువచేయడం :** పండ్లు, కూరగాయలు నిలువచేయడంలో ఈ పద్ధతి చాలా ముఖ్యమైనది. పండ్లు, కూరగాయలు ఈ పద్ధతి సుపయోగించి నిలువచేసేటప్పుడు మేలురకాలైన వాటిని ఎన్నుకొని పరిశుభ్రమైన నీటిలో అనేకసార్లు కడిగి బ్లాంచ్ (blanch) చేసి పాలితిన్ సంచులలోవేసి శీతల ప్రదేశంలో నిలువచేయవలె. పెద్దస్కాతలో నీరుపోసి మరిగించి నిలువచేయదలచిన వాటిని ఒక గుడ్డలోవేసి గట్టిగా కట్టి మరుగుతున్న నీటిలో 2 నుంచి 3 నిమిషాలు ఉంచవలె. ఈ పద్ధతిని బ్లాంచింగ్ (blanching) అంటారు. బ్లాంచింగ్ చేయడంవల్ల ఎన్నో లాభాలు ఉన్నాయి.

1. ఆహారపదార్థాల రంగులు, వాసనను నశింపజేసే ఎంజైమ్‌లు నశిస్తాయి. కాబట్టి అవి రంగు, వాసన, తగ్గుకుండా బాగుంటాయి.
2. పండ్లను, కూరగాయలను మెత్తబడేటట్లు చేస్తాయి.
3. పండ్లు కూరగాయలపైన గల సూక్ష్మజీవులు 90 శాతం వరకు నశిస్తాయి.
4. అకుపచుని రంగు అధికమవుతుంది.
5. కణసముదాయంలోని గాలిని పోగొడుతుంది. అందువల్ల ఎక్కువ రోజులు నిలవ వుంటాయి.

పంచదార పాకంగాని అస్కార్బిక్ ఆమ్లంగాని ఉపయోగించడంవల్ల పండ్ల రంగు మారదు. హీమికరణవల్ల తక్కిన పోషకపదార్థాలకన్న C విటమిన్ ఎక్కువగా నశిస్తుంది.

## కానింగ్ (Canning)

ఆహారపదార్థాన్ని డబ్బాల (can) లో ఉంచి వేడిచేసి మూత గట్టిగా సీల్ చేసి నిలవచేస్తారు. ఈ పద్ధతిలో ఉష్ణోగ్రతవల్ల సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదల ఆగిపోతుంది. పండ్లు, కూరగాయలు సంసాధన (process) చేయడానికి వేరువేరు ఉష్ణోగ్రతలు ఉంటాయి. అందువల్ల సంసాధన ఉష్ణోగ్రత ఇదమిత్తమని చెప్పడం సాధ్యంకాదు. ఒక పదార్థాన్ని సంసాధన చేసేటప్పుడు కావలసినకాలం కన్న ఎక్కువ కాలం సంసాధిస్తే పండ్లు, కూరగాయలు తమ ఆకారాన్ని, రుచిని కోల్పోతాయి.

చాలా పండ్లను 212°F వద్ద సంసాధన చేస్తారు. అమ్లగుణం లోపించిన కూరగాయలను 240°F నుంచి 250°F ఉష్ణోగ్రతవద్ద సంసాధన చేయవలె. కాన్ మధ్య ఈ ఉష్ణోగ్రత రావడానికి తీసుకొనే కాలం ఆ కాన్ పరిమాణం మీద ఆధారపడిఉంటుంది. పెద్దకాన్‌లను సంసాధన చేయడానికి ఎక్కువ కాలం పడుతుంది. సంసాధన చేసినప్పుడు సూక్ష్మజీవులు నైబ్బతచెందుతాయి. కాని కొన్ని రకాల బాక్టీరియామ్‌లు — ముఖ్యంగా సిద్ధబీజాలు — మరీ ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్దగాని నశించవు. కాబట్టి సంసాధన చేసేటప్పుడు ఆ ఆహారపదార్థాలను శుభ్రంగా కడిగి సూక్ష్మజీవులను సాధ్యమైనంతవరకు తగ్గించవలె. కూరగాయలను పండ్లను శుభ్రమైన నీళ్ళతో కడిగి చెక్కుతీసి కావలసిన సైజులో ముక్కలు కోసి బ్లాంచ్ చేసి ఉంచవలె. డబ్బాలోని పండ్లకైతే చక్కెర ద్రావణము, కూరగాయ

లకైతే లవణద్రావణం వేసి అందులో ఈ ముక్కలు వేసి వెడల్పైన గిన్నెలో నీళ్ళు పోసి అవి మరుగుతున్నప్పుడు డబ్బాలుంచి సంసాధన చేయవలె.

పదార్థాన్ని సంసాధించి కాన్ ను సీల్ చేసి తిరిగి ఈ కాన్ లను పాశ్చరైజ్ చేస్తారు. పాశ్చరైజ్ చేసినవెంటనే చల్లటి నీళ్ళతో కాన్ లను చల్లారుస్తారు. ఈ పద్ధతిలో పండ్లు, కూరగాయలు నిలవచేయవచ్చు. డబ్బాలకు బదులుగా సీసాలనుకూడ ఉపయోగించవచ్చు.

## రసాయనపదార్థాలతో నిలవచేయడం

ఆహారపదార్థాలను నిలవచేయడానికి కొన్ని రసాయనపదార్థాలు ఉపయోగిస్తున్నారు. ఈ రసాయనపదార్థాలనే పరిరక్షకాలు (Preservatives) అని వ్యవహరిస్తారు. పరిరక్షకాలు ఆహారపదార్థాన్ని పులియకుండా చెడిపోకుండా ఉంచుతాయి. ఈ రసాయనపదార్థాన్ని ఉపయోగించడంవల్ల ఆహారపదార్థ రుచిలో గాని వాసనలోగాని ఎటువంటి మార్పు రాదు.

లవణము, చక్కెర, ఆసిటిక్ ఆమ్లము (acetic acid), వినెగర్ (vinegar), ఆల్కహాల్ (alcohol), నూనెలు, సుగంధద్రవ్యాలు పరిరక్షకాలుగా పనిచేస్తాయి. సోడియమ్ బెంజోయేట్ (sodium benzoate), పొటాషియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ (Potassium metabisulphite) అనే రెండు రసాయనపదార్థాలు ముఖ్యమైన పరిరక్షకాలు.

### మంచి పరిరక్షక లక్షణాలు :

1. ఆహారపదార్థం చెడిపోకుండా కాపాడడం.
2. ఆహారపదార్థంలోని పోషకమూల్యాన్ని నశింపజేయకుండా ఉండడం.
3. ఆహారపదార్థాల రంగు, రుచి, వాసనలను చెడిపోకుండా ఉంచడం.
4. పరిరక్షకంవల్ల నిలవ ఉంచిన ఆహారపదార్థము అధికంగా తిన్నా ఎటువంటి ప్రమాదానికి దారితీయకుండా ఉండడం.

పండ్లరసం నిలవచేసేటప్పుడు ఆ పండ్లరసంలో ఎంత పరిరక్షకం వేయవలె అనేది ఆ పండ్లరసంలో ఉన్న సూక్ష్మజీవుల సంఖ్యమీద, పండ్ల రసాని ఉన్న ఆమ్లగుణంమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఆమ్లగుణం అధికంగా ఉన్న పండ్ల

రసంలో పరిరక్షకాన్ని తక్కువగాను, అమ్లగుణం తక్కువగాఉన్న పండ్లరసంలో కొంచెం అధికంగాను వేసి నిలవచేయవలె.

సోడియమ్ బెంజోయేట్ బూజుమీదకన్న యీస్ట్ మీద అధిక సామర్థ్యంతో పనిచేస్తుంది. సోడియమ్ బెంజోయేట్ ను వేయవలసిన మోతాదు కన్న అధికంగా వేస్తే, అనిష్టత కలిగించే వాసన (objectionable flavour) నివ్వడమేగాక ప్రమాదానికి కూడా దారితీస్తుంది.

పొటాషియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ కూడ యీస్ట్, బూజు, బాక్టీరియంల పెరుగుదల నరికడుతుంది. పండ్లరసాలను నిలవచేయడానికి ఈ రసాయనపదార్థాలను ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

ఈ రసాయన పరిరక్షకాల నుపయోగించేటప్పుడు కొన్ని విషయాలు గమనించవలె.

1. పద్ధతిలో సూచించిన మోతాదుకన్న ఎక్కువగా ఈ రసాయనపదార్థాల నుపయోగించరాదు.

2. పులుపుదనము తక్కువగా ఉన్న పండ్లరసాలను నిలవ చేసేటప్పుడు ఆ పండ్లరసానికి నిమ్మరసంగాని నిమ్మఉప్పుగాని వేసి పులుపుదనాన్ని హెచ్చించి తరువాతనే ఆ పండ్ల రసాన్ని నిలవచేయవలె.

3. ఈ పరిరక్షకాన్ని కొద్దిసేపటి రసంలో బాగా కలిపి ఈ రసాన్ని తక్కిన రసానికి కలపవలె. పరిరక్షకాలను ఘనరూపంలో రసాలలో వేయరాదు.

పండ్లరసాలను నిలవచేయడానికి సోడియమ్ బెంజోయేట్ కన్న పొటాషియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ ను ఉపయోగించడం మంచిది. కారణాలు :

1. పొటాషియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ సోడియమ్ బెంజోయేట్ కన్న ఎక్కువ సామర్థ్యంతో సూక్ష్మజీవులను నశింపజేస్తుంది.

2. సీసాలలో నిలవచేసే పండ్లరసాలమీద బూజు పట్టకుండా ఉంచుతుంది.

3. సోడియమ్ బెంజోయేట్ కన్న పొటాషియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ నీటిలో సులభంగా కరుగుతుంది. కాబట్టి దీనిని పండ్ల రసంలో కలపటం తేలిక.

4. సోడియమ్ బెంజోయేట్ ముదురురంగు ఉన్న పండ్ల రసాలలో వేసి నిలవచేస్తే వాటిరంగు పోతుంది. కాబట్టి వీటిని నిలవచేసేటప్పుడు తప్పక పొటా షియమ్ మెటాబైసల్ఫేట్ నే ఉపయోగించవలె. లేతరంగు ఉన్న నారింజ, నిమ్మ, ద్రాక్షరసాలు నిలవచేయడానికి సోడియమ్ బెంజోయేట్ నుపయోగించవచ్చు.

## వికిరణం (Radiation) తో నిలవచేయడం

ఆల్ఫా, బీటా, గామా కిరణాలను ఆహారపదార్థాల మీద ప్రసరింపజేసి వాటిమీద ఉన్న సూక్ష్మజీవులను నాశనంచేయవచ్చు. ఈ కిరణాలకు ఆహార పదార్థాల మీద అన్ని దశలలో ఉన్న సూక్ష్మజీవులను నశింపజేసే శక్తి ఉంది. అంతేకాక కూరగాయలలో పండ్లలో ఉన్న ఎంజైమ్లను స్తంభింపజేస్తాయి. పండ్లను, కూరగాయలను వాటి ఆకారాన్ని మార్చవలసిన అవసరంలేకుండానే నిలవ చేయవచ్చు. ఈ పద్ధతిలో పండ్లు, కూరగాయలు ఎక్కువకాలం నిలవచేయవచ్చు.

## నిర్జలీకరణ (Dehydration)

కూరగాయలు, పండ్లు, ఎండబెట్టి నిలవచేసే అలవాటు పూర్వం నుంచి ఉంది. ఈ పద్ధతినే వరుగులుచేయడం అంటారు. కూరగాయలు, పండ్లు ఎండబెట్టి నవ్వుడు వాటిలో ఉన్ననీరు ఆవిరిఅయిపోతుంది. సూక్ష్మజీవులు జీవించడానికి కావలసిన చేమ లేకపోవడంవల్ల అవి నశిస్తాయి. కాబట్టి వరుగులను నిలవచేయ గలుగుతారు.

వరుగులు చేసేటప్పుడు కూరగాయలు, పండ్లు గట్టి పడతాయి. వాటే ఆకారాన్ని కోల్పోతాయి. కొన్ని విటమిన్లు నశిస్తాయి. పండ్లకు, కూరగాయలకు గల స్వతస్సిద్ధమైన వాసన కూడా నశిస్తుంది.

## ఉప్పువేసి నిలవచేయడం

మాంసము, చేపలు కూరగాయలు మొదలైనవాటిని ఉప్పు వేసి నిలవచేయవచ్చు. ఉప్పు ఆహారపదార్థంలో ఉన్న ద్రవంలో కరిగి పదార్థంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఉప్పు ఈ రీతిగా పదార్థానికి పట్టడంవల్ల సూక్ష్మజీవులు నశించి, పదార్థం నిలవ ఉంటుంది.

## ఊరగాయగా నిలవచేయడం

ఊరగాయలు మన రాష్ట్రంతో విరివిగా వేస్తారు. ఉప్పు, చింతపండు, కారము, పసుపు, వెల్లుల్లి, ఇంగువ, నూనె మొదలైనవన్నీ ఊరగాయలలో వేస్తారు. ఈ పదార్థాలన్నీ సూక్ష్మజీవులను నాశనం చేయడానికి తోడ్పడతాయి. అందువల్ల ఊరగాయలు చెడిపోకుండా ఎక్కువ రోజులు బాగా ఉంటాయి.

## పంచదారవేసి నిలవచేయడం

పండ్ల రసంలో 66 శాతం చక్కెర ఉన్నట్లైతే ఆ రసం పులియదు. పండ్లలోఉన్న చక్కెర రసాన్ని పీల్చి సూక్ష్మజీవులకు నీరు అందకుండా చేస్తుంది. అందువల్ల సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. 66 శాతం చక్కెరఉన్న పాకంలో తేమ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. చక్కెర వేసి పండ్లను అనేక పద్ధతులలో నిలవ చేయవచ్చు. జామ్‌లు (jams), జెల్లీలు (jellies) పిసర్వులు (preserves), మార్మలేడ్‌లు (marmalades) చేసే పద్ధతులు తరవాతి పేజీలో వివరించినాము.

ఆహారపదార్థాలను నిలవచేసేటప్పుడు ముఖ్యంగా సీసాలు శుభ్రంగా ఉంచవలె. స్క్వాష్, జామ్‌లు సీసాలలో నిలవచేస్తాము. కాబట్టి ముందు సీసాలు విసంకామీకరణ చేయవలె.

సీసాల మూతలనులేదా బిరడాలను శుభ్రంగా నబ్బు నీటితో కడిగి తరవాత చల్లటి శుభ్రమైన నీటితో కడగవలె. ఒక పెద్ద వెడల్పైన గిన్నెలో మంచి నీరు తీసుకొని సీసాలను, మూతలను ఆ నీటిలో వేయవలె. సీసాలో గాలి బుడగలు లేకుండా సీసానిండా నీరు పూర్తిగా ఉండవలె. సీసాలమీద 4 సెం. మీ. వరకు నీరు ఉండవలె. ఈ రకంగా సీసాలను నీటిప్రాత్రలో అనుర్చి పాయిమ్మీద పెట్టి మరిగించవలె. నీరు 10 - 15 నిమిషాలు బాగా మరిగిన తరవాత సాత్రను పాయిమ్మీద నుంచి దించి శుభ్రమైన పటకారు (tongs) సహాయంలో సీసాలుతీసి చెక్కపీటమీద ఉంచి పండ్లరసాలనుగాని జామ్‌జెల్లీలనుగాని పోసి నిలవచేయవలె. ఈ విధంగా సీసాలను శుభ్రం చేయకపోతే నిలవచేసిన పదార్థము త్వరగా చెడిపోతుంది.

జామ్, జెల్లీలు చేసేటప్పుడు పాకం చూడవలసి ఉంటుంది. కొంచెం చిక్కబడిన తరువాత గరిటతో కొంచెం పాకం తీసి రెండు వేళ్లతో సాగతీసి చూస్తే ఒక తీగ తెగకుండా వస్తే దానిని ఒక తీగ పాకము (one thread

consistency) అని, రెండు మూడు తీగలు తెగకుండ వస్తే దానిని రెండు లేదా మూడు తీగల పాకమని (two or three thread consistency) చెప్పవచ్చు.

## పచననూచనలు

### నిమ్మపండ్ల స్క్వాష్ (Lime Squash)

బాగా పండిన తాజా నిమ్మపండ్లను తీసుకొని శుభ్రమైన నీటిలో కడగ వలె. పీలు చాకుతో పండ్లను రెండేసి ముక్కలుగా కోయవలె. నిమ్మపండు రసం తీసే పరికరంతో గాని చేతితోగాని రసం తీయవలె. తీసిన పండ్లరసాన్ని శుభ్రమైన మల్లుగుడ్డలోవేసి వడియ కట్టవలె.

కావలసిన వస్తువులు :

పండ్ల రసము	2 కిలోలు
చక్కెర	2.5 కిలోలు
నీరు	1.5 కిలోలు

పద్ధతి :

పైన సూచించిన నిష్పత్తులలో పండ్ల రసము, చక్కెర, నీరు కలపవలె. చక్కెర కరిగిన తరువాత రసాన్ని తిరిగి మల్లుగుడ్డలో వేసి వడియ కట్టవలె. కిలో స్క్వాష్కు 610 మి. గ్రా. పొటాషియమ్ మెటాబై సల్ఫేట్ చొప్పున కలపవలె. రంగుకోసం స్క్వాష్కు మిఠాయి రంగు (edible yellow) కొంచెం కలపవచ్చు. అన్ని పదార్థాలు బాగా కలిసేటట్లు కలిపి ముందు శుభ్రంచేసిఉంచిన వేడినీసాలలో పోపి గట్టిగా మూతపెట్టి నిలవ చేయవలె. నీసాలో స్క్వాష్మీద 3 సె. మీ. ఖాళీ వదలవలె. బిరడాను చల్లటి నీటిలో ముంచి నీసాకు గట్టిగా మూతపెట్టి మూతను కరిగిన మైనంలో ముంచి నీల్ చేయవలె. తయారైన స్క్వాష్ నీసాలను చల్లటి, తేమలేని ప్రదేశంలో ఉంచి జాగ్రత్త చేయవలె.

### టోమాటో జామ్

కావలసిన వస్తువులు :

టోమాటోలు	1 కిలో
చక్కెర	$\frac{1}{2}$ కిలో
నిమ్మఉప్పు	1 కిలో గుజ్జుకు 400 మి.గ్రా.

పద్ధతి :

టౌమాటోలు తూచి శుభ్రంగా గడగవలె. బ్లాంచ్ చేసి పైన చర్మంతిసి మెత్తగా చిదపవలె. గుజ్జను కొంచెం ఉడికించి, చక్కెరవేసి కలియ బెట్టవలె. చిక్కబడుతున్నప్పుడు నిమ్మఉప్పువేసి కలపవలె. ఒక తీగ పాకం వచ్చిన తరువాతదించి ముందుగా శుభ్రంచేసి ఉంచిన సీసాలలో వేడి జామ్ వేసి మూత గట్టిగా పెట్టి నిలవచేయవలె. సీసా ఆరిన తరువాత మూతను కరిగిన మైనంలో ముంచి సీల్ చేయవచ్చు.

## జామపండ్ల జెల్లీ

కావలసిన పదార్థాలు :

జామపండ్ల రసము	2 కప్పులు
చక్కెర	2 కప్పులు
నిమ్మఉప్పు	కొంచెం

పద్ధతి:

దోరగాపండిన జామపండ్లను ఎన్నుకొని శుభ్రంగా కడిగి సన్నటి ముక్కలు కోయవలె. జామపండ్ల ముక్కలు కొలిచి వాటికి సరిసమానంగా నీరుతీసుకొని ముక్కలలో పోయవలె. కొంచెం నిమ్మ ఉప్పువేసి ముక్కలను ఉడికించవలె. మధ్య మధ్య ముక్కలను తిప్పుతూ 30 నిమిషాలు ఉడికించవలె. శుభ్రమైన మల్లుగుడ్డ తీసుకొని ముక్కలు వడకట్టవలె. వడకట్టగా వచ్చిన రసాన్ని (extract) కొలిచి రసము పొయ్యిమీద పెట్టి మరిగించవలె. రసము ఎన్ని కప్పులుంటే అన్నికప్పుల చక్కెరవేసి కలపవలె. మిగిలిన నిమ్మఉప్పువేసి రసాన్ని మరిగించవలె. ఒక తీగపాకం వచ్చిన తరువాత జామ్ నిలువ చేసిన విధంగానే జెల్లీని కూడా సీసాలో నిలువ చేయవలె.

## కమలాపండ్ల మార్మలేడ్ (Orange marmalade)

కమలాపండ్లను తీసుకొని శుభ్రంగా కడిగి చెక్కుతీసి తొనలు తీసుకోవలె. కమలాం చెక్కు కొంత తీసుకొని సన్నటి ముక్కలుగా తరిగి వేడినీళ్ళలో వేసి ఒక 10 నిమిషాలు మరిగించి తీయవలె. మరిగించే నీటిని రెండు మూడు సార్లు మార్చి వేరే నీళ్ళు పోసి ఉడికించవలె. తొనలు శుభ్రమైన తెడ్డుతో చిదిపి



తొనలు మునిగేటంత నీరు పోసి పొయ్యిమీద పెట్టి ఒక అర గంట ఉడికించవలె. మధ్య మధ్య తెడ్డుతో మెదుపుతూ రసం కొంచెం చిక్కబడేవరకు ఉడికించవలె. వేడి రసాన్ని మల్ల గుడ్డలో వేసి వడకట్టవలె. రసం పిండగా వచ్చిన పీప్పిలో ఒకటి రెండుసార్లు మరికొంచెం నీరుపోసి ఉడికించి రసం తీయవలె. మొత్తం రసాన్ని కలిపి ఒక గిన్నెలో వేసి మూతపెట్టి ఒకరాత్రి అవిధంగానే ఉంచవలె. మరునటిరోజు పైన తేరుకున్న రసం తీసుకొని అడగున చేరిన గుజ్జను పారవేయవలె. ఒక కప్పు రసానికి 3 కప్పు చక్కెర వేసి రసం లేతపాకం వచ్చేవరకు తిప్పతూ ఉడికించవలె. రసం కొంచెం చిక్కబడిన తరువాత ఉడికించి ఉంచిన చెక్కుముక్కలను రసంలో వేసి జామ్ పాకం వచ్చేవరకు తిప్పతూ ఉడికించి శుభ్రమైన సీసాలలో వేసి జామ్ నిలువ చేసిన విధంగానే నిలవచేయవలె.

## కారట్ మురబ్బా

మంచిరంగులో, ఒకే సైజ్‌లో ఉన్న కారట్‌లను తీసుకొని శుభ్రంగా కడగవలె. స్టీల్‌కత్తితో తొడిమలు చెక్కు తీసివేయవలె. తరువాత కారట్‌లను 5 నుంచి 8 సెం. మీ. పొడవు ముక్కలుగా కోయవలె.

స్టీల్ ఫోర్క్ (Fork) తీసుకొని కారట్ ముక్కలకు రంధ్రాలు చేయవలె. మరుగుతున్న నీటిని తీసుకొని ఈ కారట్ ముక్కలు అందులో వేసి లపి కొంచెం మెత్తబడేవరకు ఉడికించవలె. ముక్కలు బాగా మునిగేంత నీళ్లు ఉండవలె. ముక్కలు ఎక్కువగాని తక్కువగాని ఉడికించకూడదు. తరువాత నీరు తీసి ముక్కలను శుభ్రమైన బట్టమీద ఉంచవలె. 1 కిలో కారట్ ముక్కలకు 2½ కిలోల చక్కెర చొప్పున తీసుకొనవలె. రెండు కప్పుల చక్కెరకు 3 కప్పుల నీరు కలిపి మరిగించి చక్కెర కరిగిన తరువాత శుభ్రమైన మల్ల గుడ్డలో వేసి వడి యుకట్టవలె. ఆ తరువాత మరుగుతూ ఉన్న చక్కెర పాకంలో ముక్కలు వేసి ఉడికించవలె. పాకము సగం పరిమాణానికి తగ్గిన తరువాత నిమ్మ ఉప్పు వేయవలె. 1 కిలో కారట్ ముక్కలకు ఒక స్పూన్ నిమ్మఉప్పు చొప్పున వేయవలె. నిమ్మఉప్పు వేసిన తరువాత 2 లేదా 3 తీగల పాకం వచ్చేదాకా ఉడికించి దించి 48 గంటలు గిన్నెలో ఉంచవలె. తరువాత తిరిగి మరిగించి శుభ్రమైన సీసాలలోగాని జాడీలలోగాని దానినివేసి మూత పెట్టి నిలవచేయవచ్చు.

## కాకరకాయ వరుగు

కాకరకాయలు స్టీల్ కత్తితో తొడిమలు తీసి సన్నగా తరగవలె. మరిగే నీటిలో సన్నగా తరిగిన ముక్కలను 8 నిమిషాలు బ్లాంచ్ చేయవలె. తరువాత బట్టమీదగాని శుభ్రమైన చాపమీదగాని పోసి ఎండబెట్టవలె. వీటిని శుభ్రమైన డబ్బాలలో పోసి నిలవచేయవచ్చు. ఇదే విధంగా మరికొన్ని కూరగాయలు ఉదాహరణకు బంగాళాదుంపలు, కారట్లు, బెండకాయలు, గోరు చిక్కుళ్లు, కాబేజి, కాలీఫ్లవర్ నిలువచేయవచ్చు.

## నిమ్మకాయ - పచ్చిమిరప ఊరగాయ

బాగా పండిన నిమ్మపండ్లను, నుంచి పచ్చిమిరపకాయలను ఎన్నిక చేసుకోవలె. శుభ్రమైన చల్లటి నీళ్లలో నిమ్మపండ్లను, పచ్చిమిరపకాయలను కడగవలె. పచ్చిమిరపకాయల తొడిమలు తీసి నిలుపుగా కొంతవరకు కోయవలె. పూర్తిగా కోయరాదు, నిమ్మపండ్లను నాలుగు ముక్కలుగా కోయవలె.

నిమ్మపండ్లు, పచ్చిమిరపకాయలుకలిసి ఎంత బరువు ఉన్నయో ముందే చూచవలె. 1కిలో మిశ్రమానికి పావుకిలో మెత్తగా కొట్టిన ఉప్పు తీసుకొని శుభ్రమైన జాడీలోకి గాని సీసాలోకి గాని వేయవలె. నిమ్మపండ్ల ముక్కలనుంచి కొంతవరకు రసంతీసి ఈ ఉప్పులో పోయవలె. తరువాత ఆ ముక్కలను, పచ్చి మిరపకాయలను ఉప్పులోవేసి బాగాకలవలె. ముక్కల మీద కొంత పండ్లరసము ఉండవలె. పండ్లరసము చాలకపోతే మరిగించి చల్లార్చిన నీటిలో కొంచెం నిమ్మ ఉప్పు (4-5%) వేసికలిసి ముక్కలు మునిగేవరకు నీరు పోయవలె.

ఈ విధంగా తయారైన ఊరగాయను ఒక వారం రోజులు జాడీలో బాటు ఎండలో పెట్టవలె. మధ్యమధ్య దీనిని కొంచెం కదుపుతూ ఉండవలె. వారంరోజులు ఈ విధంగా ఎండలో పెట్టేటప్పటికే నిమ్మపండు ముక్కలు, పచ్చిమిరపకాయలు కూడా గోధుమ వర్ణానికి వస్తాయి. అప్పుడు ఊరగాయ వేసుకొని తినటానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది.

## టౌమాటో డోరగాయ

కావలసిన వస్తువులు :

టౌమాటోలు	4 కిలోలు
చింతపండు	$\frac{1}{4}$ కిలో
కారప్పడి	$\frac{1}{4}$ కిలో
ఉప్పు	$\frac{1}{4}$ కిలో (లేదా తగినంత)
వెల్లుల్లి	40 గ్రా.
మెంతులు	40 గ్రా.
వసుపు	20 గ్రా.
మువ్వలనూనె	$\frac{1}{4}$ కిలో
ఆవలు	40 గ్రా.
మినపపప్పు	40 గ్రా.
పెసగపప్పు	40 గ్రా.
కరివేపాకు	ఒక కట్ట

తొలింపుకు

పద్ధతి:

దోరగా పండిన మంచి టౌమాటో పండ్లను తీసుకొని శుభ్రంగా కడిగి ఆర బెట్టి స్టీల్ కత్తితో నిలువుగా పెద్దముక్కలుగా కోయవలె. ఉప్పు, వసుపువేసి బాగా కలిపి మూడు రోజులవరకు అవిధంగానే ఉంచవలె. మూడవరోజున ముక్కలను బాగా కలిపి ముక్కలనుంచి రసాన్ని పూర్తిగా పిండి వలచగా పరిచి ఎండబెట్టవలె. టౌమాటోపండ్ల రసంలో చింతపండు నానబెట్టవలె. ఆసాయకాలం నానబెట్టిన చింతపండు, కారము రోటిలోవేసి టౌమాటోపులును వేన్నూమెత్తగా రుబ్బి, చివరకు ముక్కలువేసి రెండునిముషాలు రుబ్బితీయవలె. మెంతులు వేయించి పిండికొట్టి దానిలోవెల్లుల్లివేసి తొక్కవలె. దీనిని రుబ్బినపచ్చడిలోవేసి కలపవలె. నూనెలో తొలింపుదినుసులు వేసి మానె చల్లారిన తరవాత దానిలో పచ్చడివేసి బాగా కలిపి శుభ్రమైన జాడీలో నిలవచేయవలె. ఒక సంవత్సరండాకా ఇది చెడిపోకుండా ఉంటుంది.

# 10 | వివిధ జీవితదశలలో పోషణ

## (NUTRITION THROUGHOUT THE LIFE-CYCLE)

ఆరోగ్యరక్షణకు ఆహారమే ప్రధానస్థానం పహిస్తుందని తెలుసుకొన్నాము. సమీకృతాహారావశ్యకము, మానవుని ప్రతిదినాహారంలో చేర్చవలసిన వివిధ ఆహారపదార్థాలు, వాటి పరిమాణాలు 7వ అధ్యాయంలో వివరించినాము. వ్యక్తుల ఆహారావసరాలు వయస్సు ననుసరించి శరీరస్థితి ననుసరించి ఉంటాయి. మానవుని జీవితంలో వివిధ దశలుంటాయి. మానవుడు శైశవ బాల్యావస్థలనుదాటి యుక్తవయస్కుడై శారీరక మానసిక అభివృద్ధులను సాధించి ప్రాథమ్యక్తిగా తయారవుతాడు. పిన్నవయస్సులో శరీరము అతిత్వరితంగా పెరుగుతుంది. అంతేకాక శరీరావయవాలు వృద్ధిచెందడంతోబాటు పటిష్ఠత చెందుతాయి. దినదినాభివృద్ధిచెందేశరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలను ఆహారంద్వారా అందించినాడే శరీరము ఏవుగా పెరిగి ఆరోగ్యవంతులైన యువతీయువకులు తయారవుతారు. కాబట్టి పెరిగేపిల్లల ఆహారావసరాలను గురించి తెలుసుకొని వారికి తగిన ఆహారము ఇవ్వవలె.

గర్భవతులైన స్త్రీలు వారి శరీరావసరాలకు, గర్భస్థభ్రూణం పెరుగుదలకు కావలసిన ఆహారాన్ని తీసుకోవలె. అదేవిధంగా పాలిచ్చేతల్లుల ఆహారావసరాలు తీరకపోతే వారు కుష్ఠాదులకు గురిఅవుతారు. కాబట్టి వీరిఅవసరాలు తెలుసుకోవలసిన అవసరమేంతోఉంది.

ఇంతేగాక వృద్ధుల ఆహారవిషయంలో గమనించవలసిన విషయాలెన్నో ఉన్నాయి. ఈ అధ్యాయంలో జీవితంలోని వివిధదశలలో తీసుకోవలసిన ఆహారావసరాలనుగురించి, తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలనుగురించి విపులంగా వివరించినాము.

## గర్భవతుల ఆహారము

గర్భధారణ సమయంలో గర్భిణీ స్త్రీ ఎన్నో ఒత్తిళ్లకు ప్రయాసలకు గురికావలసి ఉంటుంది. గర్భిణీస్త్రీ శరీరంలో అనేక మార్పులు సంభవిస్తాయి. అతి

త్వరితగతిని దినదినాభివృద్ధి చెందే గర్భస్థభ్రూణము (foetus) పెరుగుదలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలు గర్భిణీస్త్రీ ఆందించవలసిఉంది. ప్రసవవేదనకు తట్టుకొనే శక్తి ఆమెకు ఉండవలె. ప్రసవానంతరం శిశువుకు చనుబాలివ్వడానికి సన్నద్ధంకావలసి ఉంది. వీటన్నింటిని, ఎదుర్కోవడానికి కావలసిన శక్తి గర్భిణీస్త్రీకి ఉండవలె. అందువల్ల బలవర్ధకపోషకాహారాన్ని గర్భధారణ సమయంలో భుజించవలె.

గర్భధారణసమయంలో పోషకాహారాన్ని భుజించినట్లయితే తల్లి ఆరోగ్యంగా ఉండడమే గాక భ్రూణము ఆరోగ్యంగా పెరుగుతుంది. గర్భధారణసమయంలో అవసరమైన పోషకపదార్థాలను తినకపోతే తల్లి, భ్రూణంకూడా అనారోగ్యానికి గురిఅవుతారు. కాబట్టి గర్భిణీస్త్రీ తన ఆరోగ్యరక్షణకు, శిశువు ఆరోగ్యాభివృద్ధికి గర్భధారణకుముందు, గర్భధారణసమయంలో, ప్రసవానంతరంకూడా పోషకాహారం భుజించవలసిన అవసరమెంతోఉంది.

## గర్భస్థభ్రూణం పెరుగుదల

గర్భధారణ ప్రారంభంనుంచి భ్రూణం పెరుగుదల ప్రారంభమవుతుంది. 12 వారాల తరువాత భ్రూణం పొడవు సుమారు 1 సెం. మీ. ఉంటుంది. బరువు సుమారు 15 గ్రాములుంటుంది. తొమ్మిది నెలలు విండేసరికి భ్రూణము సంపూర్ణంగా పెరిగి జననసమయంలో 40 సెం.మీ, పొడవు, సుమారు 3000 గ్రాముల బరువు ఉంటుంది. భ్రూణము తల్లిశరీరంనుంచి పోషకపదార్థాలను తల్లి రక్తం ద్వారా గ్రహించి ఎముకలను రక్తాన్ని శరీరంలోని ఇతర కణాలను నిర్మించుకొంటుంది. తల్లి తగిన పోషకాహారం భుజించేటప్పుడు మాత్రమే తన రక్తంద్వారా భ్రూణం పెరగడానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలను అందించగలుగుతుంది. కాబట్టి తల్లి భుజించే ఆహారమీద భ్రూణాభివృద్ధి ఆధారపడి ఉంటుందని వేరేచెప్పనవసరంలేదు.

## గర్భవతి అయినప్పుడు స్త్రీ శరీరంలో కలిగే మార్పులు

గర్భిణీస్త్రీ శరీరం బరువు పెరుగుతుంది. భ్రూణం పెరుగుదలతో బాటు గర్భాశయం (uterus) పెరుగుతుంది. స్తనాల పరిమాణం పెరుగుతుంది. ఈ కారణంగా తల్లి శరీరంలోను భ్రూణంలోను కణాలసంఖ్య పెరుగుతుంది. ఈ రీతిగా అధికమవుతున్న కణసముదాయానికి పోషకపదార్థాల సందించడానికి

రక్తము అధికంగా కావలసివస్తుంది. అంతేకాక శరీరంలోని నీరు అధికం కావడం వల్ల కూడా తల్లి శరీరంలోని రక్తవరిమాణం పెరుగుతుంది. అధికమవుతున్న రక్తము పలచనై పోకుండా ఉండాలంటే ఎర్రరక్తకణాల తయారీకి, హిమోగ్లో బిన్ సంశ్లేషణకు ఐరన్, ప్రోటీన్లు ఇతర పోషకపదార్థాలు అధికంగా కావాలి. గర్భిణీస్త్రీకి మొదటి మూడునెలలు ఆకలి మందగిస్తుంది. వాంతులవుతాయి. కొన్ని ఆహారపదార్థాలమీద అనిష్టత ఏర్పడుతుంది. అంతేకాక ఎప్పుడూ తినని కొన్ని పదార్థాలు తినవలసిన కోరిక కలుగుతుంది. అంటే మట్టిగడ్డలు, బియ్యము, బూడిద మొదలైనవి తినడం ఇష్టపడతారు.

గర్భధారణసమయంలో తగిన పోషకాహారం భుజించకపోతే కొన్ని అవాంఛిత ఫలితాలకు గురికావలసి వస్తుంది. గర్భధారణసమయంలో బలవర్ధకా హారం భుజించినట్లయితే శిశువు జన్మించినప్పుడు ఆరోగ్యంగా ఉంటుంది. పుట్టి నప్పుడే 3000 గ్రాముల నుంచి 3500 గ్రాములవరకు బరువు ఉంటుంది. లేకపోతే పుట్టినప్పుడు తక్కువ బరువు — సుమారు 2200 గ్రా. మాత్రం ఉంటుంది. శిశువు శరీరావయవాలు, కణాలు సరిగా పరిణతి (mature) చెందవు. ఈ విధంగా పుట్టినప్పుడు తక్కువ బరువున్న అపరిణత (premature) శిశువు లలో చాలామంది పుట్టిన కొద్దిరోజులకుగాని సంవత్సరంలోపుగా గాని చనిపోతారు. అంతేగాక శరీరము సరిగాఎదగక పోవడంవల్ల పుర్రెఎముకలు (skull bones) మెత్తగా ఉంటాయి. ప్రసవసమయంలో శిశువులు ప్రమాదానికి గురిఅవుతారు. ఈ కారణంగా కొన్ని సందర్భాలలో మెదడు శాశ్వతంగా దెబ్బతింటుంది.

తల్లి ఆహారంలో పోషక పదార్థాలు తక్కువగా ఉంటేగాని, లోపిస్తే గాని తల్లి రక్తంలోకూడా ఈ పోషకపదార్థాలు తక్కువగా ఉంటాయి. ఇటువంటి పరిస్థితిలో గర్భస్థ భ్రూణము తల్లి రక్తంనుంచి శరీర అవసరాలకు సరిపడేటంత పరిమాణంలో పోషకపదార్థాలను పొందలేక పోతుంది. ఈ కారణంగా భ్రూణము తన శరీరంలో పోషకపదార్థాలను—ముఖ్యంగా ఐరన్, కార్నియన్, A విటమిన్ మొదలైన వాటిని—ఎముకలు, కారిజం మొదలైన అవయవాలలో చాలా తక్కువగా నిలవ చేసుకోగలుగుతుంది. శిశువు జన్మించినప్పుడు శిశువు శరీరంలో ఐరన్, కార్నియన్ A విటమిన్ మొదలైన పోషకపదార్థాలు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి. జననానంతరం బిడ్డ పెరగటానికి ఈ పదార్థాలు చాలా అవసరము. ఈ పరి

స్థితికి తోడుగా తల్లిపాలలో ఐరన్ తక్కువగా ఉండడంతో పసిపాప ఐరన్ లోపానికి త్వరలోనే గురిఅవుతుంది. శిశువు జనన సమయంలో ఎక్కువ పోషక పదార్థాల నిలవలతో జన్మిస్తే సుమారు 6 మాసాలవరకైనా బిడ్డ అవసరాల తీరతాయి. లేకపోతే బిడ్డ త్వరలో రక్తహీనతకు గురి అవుతుంది. అంతేకాక మన దేశంలో తల్లి పాలిచ్చేటంత కాలము అనుబంధాహారాన్ని (supplementary foods) ఇచ్చే అలవాటు చాలా తక్కువ. అనుబంధాహారము ఇవ్వకుండా తల్లి పాలమీదనే బిడ్డను పెంచుతన్నట్లయితే ఆ బిడ్డ అయోలోప రక్తహీనతకు (iron-deficiency anaemia) గురిఅయ్యే ప్రమాదము ఎంతైనా ఉంది. అదే రీతిగా కార్నియమ్, A విటమిన్ లోపాలవల్ల థిరెక్స్, దృష్టిలోపం మొదలైనవి సంభవిస్తాయి.

జననసమయంలో తక్కువ బరువుతో పుట్టిన పిల్లలకు రోగ నిరోధక శక్తి తక్కువగా ఉంటుంది. దాని మూలంగా వారు మశూచి, రక్తవిరేచనాలు మొదలైన అంటువ్యాధులకు సులభంగా గురిఅయ్యే ప్రమాదము ఉంది.

గర్భధారణకు ముందు, గర్భవతిగా ఉన్నప్పుడు పోషకాహారం భుజించక పోతే గర్భస్రావం (abortion) జరగవచ్చు. కొన్ని సార్లు మృతజన్మలు (still births) కూడా సంభవిస్తాయి. రక్తహీనత టాక్సీమియా (toxaemia), అధిక రక్తస్రావం మొదలైనవి సంభవిస్తాయి. ఇటువంటివి తక్కువ అదాయమున్న కుటుంబాలలో ఎక్కువగా సంభవిస్తున్నట్లు తెలుస్తుంది. ప్రసవ సమయంలో ప్రసవవేదన భరించలేక అనేక బాధలకు గురి అవుతారు.

మనదేశంలో ప్రసవ సమయంలో మరణించేవారి సంఖ్య పాశ్చాత్య దేశాల్లోకంటే చాలా అధికంగా ఉంది. బలహీనంగా ఉన్న గర్భిణీస్త్రీ ప్రసవవేదన భరించి ఎట్లో ప్రసవించినప్పటికీ ప్రసవానంతరం అంటువ్యాధులకు, తదితర వ్యాధులకు సులభంగా గురిఅయ్యే అవకాశాలు ఉన్నాయి.

గర్భధారణ సమయంలో మొదటి మూడుమాసాలు వేవిళ్ల మూలంగా శరీరావసరాలకు సరిపడే ఆహారం భుజించకపోవడం సహజము. ఇంతేకాక నెలలు నిండినకొద్దీ భూణం పెరుగుతూ తల్లి జీర్ణావయవాల మీద ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. తక్కువ అదాయము ఉన్న కుటుంబాలలో గర్భవతి బలవర్ధకాహారం

తీసుకోవటం సాధ్యంకాదు. స్త్రీ తన కుటుంబ సభ్యులందరికీ పెట్టి తాను వస్తుండడం లేదా మిగిలినది భుజించడం చేస్తుంది కాని వారికి లేదని తాను భుజించలేదు. అటువంటి పరిస్థితులలో గర్భిణీస్త్రీ ఎటువంటి బలవర్ధకాహారం భుజిస్తుందో మనమూహించవచ్చు.

పాలు, పండ్లు, కూరగాయలు ఆరోగ్యరక్షణకు అవసరమని తెలుసుకొన్నారు. సాధారణంగా మన ఆహారంలో ఇవి తక్కువ. దానికితోడు గర్భిణి సమయంలో వీటితో కొన్ని భుజిస్తే జలుబు చేస్తుందని, కొన్ని వాతం చేస్తాయని, కొన్ని వేడి చేస్తాయని నమ్ముతారు. ఉదాహరణకు నారింజపండ్లవల్ల జలుబు చేస్తుందని, బొప్పాయిపండు వాతమని, అకుకూరలవల్ల కడుపులో పనరు పేరు తుందని అంటారు. మరికొందరు గర్భధారణ సమయంలో పాలు అధికంగాతాగితే గర్భస్థ శిశువు అధికంగా పెరిగి తల్లికి ప్రసవము కష్టమవుతుందని నమ్ముతారు. ఇవన్నీ అపోహలు. ఇటువంటి అలవాట్లు తల్లికి, బిడ్డకు కూడా శ్రేయస్కరం కాదు.

వ్యవధిలేని గర్భధారణ, అధిక సంతానంవల్ల తల్లి బలహీనమవుతుంది. ప్రసవానంతరం తల్లి బలమైన ఆహారం తీసుకొని కోల్పోయిన రక్తాన్ని, బలాన్ని తిరిగి చేర్చుకోవాలి. బలం చేకూరకముందే తిరిగి గర్భవతి అయితే ఆమె చాలా బలహీనమై ప్రమాద పరిస్థితులకు గురిఅవుతుంది.

తల్లి బిడ్డకు పాలిస్తున్నంతకాలము తిరిగి గర్భవతి కాదనే నమ్మకం మనవారికి ఉంది. ఆ నమ్మకంతోనే తల్లి బిడ్డకు 2 లేదా 3 సంవత్సరాలవరకు పాలిస్తుంది. దురదృష్టవశాత్తు ఈ సమయంలోనే తల్లి తిరిగి గర్భవతి అయితే ఆమె ఇంకా బలహీనమై ఆనారోగ్యానికి గురిఅవుతుంది. ఈ విషయాలన్నీ గ్రహించి స్త్రీ కానుపుకు కానుపుకూ మధ్య వ్యవధి ఉంచుతూ బలమైన పోషకాహారాన్ని భుజిస్తూ ఉంటే తన ఆరోగ్యాన్ని, పిల్లల ఆరోగ్యాన్ని కాపాడవచ్చు.

గర్భధారణ సమయంలో తల్లి తీసుకోవలసిన ఆహారపదార్థాల మోతాదులు అనుబంధపట్టిక IIIలో సూచించినాము. గర్భిణీస్త్రీ ముఖ్యంగా పాలు, అకు కూరలు కొంచెముధికంగా తీసుకోవాలి. వీటిద్వారా కాల్షియమ్, ప్రోటీన్లు, ఐరన్ ఎక్కువగా లభిస్తాయి. ధాన్యాలు కొంచెముధికంగా భుజించవలె. గర్భధారణసమయంలో ఎక్కువకెలోరీల అవసరము ఉన్నందువల్ల ధాన్యాలను పప్పులను అధికంగా



తీసుకోవలె. గర్భధారణ సమయంలో సంపూర్ణమైన ప్రోటీన్ల అవసరము ఉంటుంది. పెరుగుతున్న భ్రూణానికి, తల్లి శరీరానికి ఈ ప్రోటీన్ల అవశ్యకము ఎంతో ఉంది. కాబట్టి పాలు, మాంసము, గుడ్లు, చేపలు మొదలైనవి ప్రతిదినా హారంలో చేర్చవలె. శాకాహారులు పాలు, పప్పు పదార్థాలు అధికంగా తీసుకోవలె. A, C, విటమిన్లకోసం బొప్పాయి, నారింజ, మొదలైన పండ్లకూడా కొంచెమధికంగా వాడవలె. పైన సూచించిన ఆహారపదార్థాలు కొద్ది మోతాదులలో ప్రతిదినాహారంలో చేరిస్తే శరీరావసరాలకు కావలసిన పోషక పదార్థాలు లభిస్తాయి.

ఉదాహరణకు గర్భిణిస్త్రీకి ఒకరోజు ఆహారపట్టికను కింద సూచించినాము. ఇది మాంసాహార భోజనపట్టిక. మాంసపదార్థాలకు బదులు ప్రోటీన్లు అధికంగాఉన్న పప్పుపదార్థాలను పిక్కలను శాకాహారులు వాడవలె.

### గర్భిణిస్త్రీకి ఒకరోజు ఆహారపట్టిక

ఉదయము	మధ్యాహ్నము	రాత్రి
ఇడ్లీ	చపాతీలు	అన్నము
వేరు పెనగపప్పు	అన్నము	బెండకాయకూర
పచ్చడి	బంగాళా దుంపకూర	సాంబారు
నారింజపండు	కీమా, మెంతికూర	పుదిన పచ్చడి
కాఫీ	టౌమాటో, ఉల్లిపాయలతో	అప్పడం
	సాలడ్, రసము, మజ్జిగ	పెరుగు
11-00 గం.	టీ	రాత్రి నిద్రకు ముందు
పాలు	సమోసాలు, జామపండు, టీ	పాలు

### పాలిచ్చే తల్లుల ఆహారము

తల్లిపాలు పసిపాపకు ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహారము. బిడ్డకు చను బాలిచ్చే అలవాటు మనదేశంలో అవాదిననుంచి ఉంది. బిడ్డకు సమృద్ధిగా పాలి వ్వధానికి తల్లి బలవర్ధకాహారాన్ని భుజించవలసి ఉంది. సుమారు రోజుకు 500 మి. లీ. నుంచి 800 మి. లీ. వరకు తల్లిపాలను ఉత్పత్తిచేసి శిశువుకు ఇస్తుంది. ఈ పరిమాణంలో పాలను తయారు చేయవలెనంటే పాలలోఉన్న పోషకపదార్థాలన్నీ కావలసి ఉన్నాయి. తల్లి తాను ప్రతిదినం తినే ఆహారంద్వారా

తన శరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాలను పొందవలసి ఉంటుంది. కాబట్టి పాలిచ్చే తల్లికి గర్భిణీస్త్రీకంటే కూడా ఎక్కువ పోషక పదార్థాలు కావలసి ఉన్నాయి. పాలిచ్చే తల్లికి కావలసిన పోషకపదార్థాలు అనుబంధపట్టిక II లోను ఆహారపదార్థాలు అనుబంధ పట్టిక III లోను సూచించినాము.

తల్లి తినే ఆహారంలో ఉన్న ప్రోటీన్లకు పాలలో ఉన్న ప్రోటీన్లకు తేడా ఉంది. ఆమె తీసుకొనే ఆహారంలోని ప్రోటీన్ల నుంచే అమె స్తన్యంలో ఉండవలసిన ప్రోటీన్లు తయారవుతాయి. తల్లిపాలలో ఉన్న 1 గ్రాము ప్రోటీన్ ను తయారు చేయడానికి ఆమె ఆహారంలో 2 గ్రాముల ప్రోటీన్లు అవసరము. తల్లిపాలలో ప్రతి 100 మి. లీ. కు సుమారు 1.2 గ్రాముల ప్రోటీన్లు ఉంటాయి. రోజుకు 500 మి. లీ. పాలను బిడ్డకు ఇస్తున్న తల్లి సుమారు 6 గ్రాముల ప్రోటీన్లను తయారుచేసి పాలను రూపొందించవలసి ఉంటుంది. దీనికిగాను అమె రోజుకు 12 గ్రాముల ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న ఆహారాన్ని భుజించవలె. ఈ ప్రోటీన్లు కూడా సంపూర్ణమైన ప్రోటీన్లై ఉండవలె. కాబట్టి పాలిచ్చేతల్లి తన ఆహారంలో ప్రతిరోజూ ఏదో ఒక జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థాన్ని — ఉదాహరణకు పాలు, మాంసము, గుడ్లు, చేపలు మొదలైన వాటిని — చేర్చవలె. దీనివల్ల అమె ఆరోగ్యాన్ని కాపాడుకొని బిడ్డకు సమృద్ధిగా పాలను అందజేయ గలుగుతుంది.

100 మి. లీ. తల్లిపాలు తయారవడానికి 130 కెలోరీలు అవసరము. తల్లి శరీరంలో 700 మి. లీ. పాలు తయారవడానికి సుమారు 900 నుంచి 1000 కెలోరీలు కావలె. కాబట్టి తల్లి రోజుకు అదనంగా 1000 కెలోరీల శక్తి నిచ్చే ఆహారాన్ని భుజించవలె. సాధారణ స్త్రీ రోజుకు 2000 కెలోరీల శక్తినిచ్చే ఆహారం భుజించవలె. పాలిచ్చే సమయంలో సుమారు 2800 కెలోరీల నుంచి 3000 కెలోరీల శక్తినిచ్చే ఆహారాన్ని భుజించవలసి ఉంటుంది.

పాలలో కాల్షియమ్ సమృద్ధిగా ఉంటుందని తెలుసు కొన్నాము. 100 గ్రాముల తల్లిపాలలో సుమారు 28 మి. గ్రా. కాల్షియమ్ ఉంటుంది. దీని కారణంగా పాలిచ్చే సమయంలో కాల్షియమ్ అవసరము అధికమవుతుంది. ఈ విషయం దృష్టిలో ఉంచుకొని గర్భవతి అయినప్పటినుంచీ పాలు, ఆకు కూరలు మొదలైనవాటిని అధికంగా తింటూ ఉండవలె. పసిపాపకు పాలిచ్చే

హోజులలో తల్లి రోజుకు ఒకటి రెండుగ్లాసుల పాలు తాగడమేగాక ప్రతిదినం ఆకుకూరలు తినవలె. కార్నియమ్ అధికంగా ఉన్న రాగులు, చిన్న చేపలు మొదలైనవాటిని భుజించడం చాలా మంచిది.

తల్లి గర్భంలో ఉన్నప్పుడు తన శరీరంలోని ఐరన్‌ను రక్తంద్వారా దిద్ద ఆవసరాలకు, నిలవలకు అందిస్తుంది. అంతేకాక ప్రసవ సమయంలో అమె రక్తాన్ని కోల్పోతుంది. కాబట్టి శరీరంలో రక్తం తగ్గుతుంది. ఈ రీతిగా కోల్పోయిన ఐరన్‌ను, ప్రసవానంతరం పొందవలసి ఉంటుంది. తిరిగి తన శరీరంలో ఐరన్‌ను చేర్చుకోవడానికి, రక్తహీనత నుంచి తన శరీరాన్ని కాపాడుకోవడానికి తల్లి బలవర్ధకమైన — అంటే ఐరన్, ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న — ఆహారాన్ని భుజించవలె. ఉదాహరణకు ఆకుకూరలు, కారిజము, గుడ్లు మొదలైనవాటిని అధికంగా భుజించవలె. పాలిచ్చేతల్లి ప్రతిరోజు ఆహారంలో 35 మి. గ్రా. ఐరన్ ఉండవలె.

తల్లి ఎటువంటి ఆహారాన్ని భుజించినా తల్లిపాలలో ఉండే ప్రోటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్‌ల, కొవ్వుపదార్థాల శాతాలలో మార్పేమంత ఉండదు. కాని తల్లి ఆహారంలో విటమిన్‌లు చాలా తక్కువగా ఉంటే తల్లి పాలలోకూడా ఆ విటమిన్‌ల శాతాలు చాలా తక్కువగాఉంటాయి. ఉదాహరణకు తల్లి ఆహారంలో థయమిన్ లోపించి అది బెరిబెరితో బాధపడు తున్నట్లయితే అమె పాలలోకూడా థయమిన్ లోపిస్తుంది. కాబట్టి సాపకు థయమిన్ లోపంవల్ల శిశుబెరిబెరి వస్తుంది. అదే విధంగా తల్లి ఆహారంలో ఇతర విటమిన్‌లు లోపిస్తే పాలలోకూడా అవి లోపించి పసిపాపకు ఆ విటమిన్‌ల న్యూనతారోగాలు సంభవించే ప్రమాదము ఉంది. కాబట్టి తల్లి తన ఆహారాన్ని కాపాడుకోవడానికి, శిశువుకు సమృద్ధిగా పాలివ్వడానికి, శిశు ఆరోగ్యరక్షణకు బలవర్ధక పోషకాహారాన్ని ప్రతిరోజూ భుజించవలె. పోషకాహారాన్ని భుజిస్తూ ఉంటే తన శరీరంలోని పోషకపదార్థాలను వ్యయపరచి పాలను తయారు చేయడానికి అవసరమేర్పడదు.

పాలిచ్చేతల్లికి ఎక్కువ కెలోరీల శక్తినిచ్చే ఆహారం కావలసి వస్తుందిని, తెలుసుకొన్నాము. అందువల్ల పాలిచ్చే సమయంలో మామూలుకంటే కొంచె మధికంగా ఆహారాన్ని భుజించవలె. పాలిచ్చేతల్లి కొన్ని ఆహారపదార్థాలు భుజించకూడదని, ఉదాహరణకు ఆకుకూరలు తింటే బిడ్డకు జలుబుచేస్తుందని, పెరుగు, గుడ్లు తింటే

తల్లికి వాతం చేస్తుందని—మూఢనమ్మకాలు ఉన్నాయి. పసిబిడ్డతల్లి సాధారణ స్త్రీ ఎటువంటి ఆహారపదార్థాలను భుజిస్తుందో వాటన్నింటినీ పాలిచ్చేతల్లి కూడా భుజించవచ్చు. రోజుకు ఒకటి రెండుగ్లాసులపాలు అధికంగా తీసుకోవలె. బలమైన ఆహారంతో బాటు తల్లికి విశ్రాంతి అవసరము. పాలిచ్చేతల్లికి ఒక రోజుకు కావలసిన ఆహారాన్ని కింది పట్టికలో సూచించినాము. శాకాహారులు మాంసానికి బదులు ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న వేరే ఏదైనా పదార్థాన్ని ఉపయోగించవలె.

### పాలిచ్చేతల్లికి ఒక రోజు ఆహారపట్టిక

ఉదయము	మధ్యాహ్న భోజనము	రాత్రి భోజనము
చపాతీలు	అన్నము	
కోడిగుడ్డు లేదా	మాంసం కూర	అన్నము
పచ్చిబఠాణి కూర	బీన్స్ వేపుడు	ఆకుకూర పప్పు
కాఫీ	కీర, టమాటో సాల్డ్	గుత్తి వంకాయ కూర
నారింజపండు	సాంబారు	రసము
	వడియాలు, మజ్జిగ	కారట్ హల్వా
11 గంటలకు	టీ	రాత్రి విడకు ముందు
పాలు	ఆకుకూర బజ్జీలు	పాలు
	రాగి మాల్ట్, అరటిపండు	

### పసిబిడ్డల ఆహారము

పసిబిడ్డల పెరుగుదల వారికిచ్చే ఆహారం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. పసిపిల్లలు అతిత్వరితగతిని పెరుగుతుంటారు. ఆరుమాసాలలో పసిపాప పుట్టిన పుటి బరవుకంటే రెట్టింపు బరువు పెరుగుతుంది. సంవత్సరం వయస్సు వచ్చేసరికి మూడురెట్లు అవుతుంది. శరీరం బరువుపొచ్చుతుంది. పాడవుకూడా పెరుగుతుంది. శరీరావయవాలన్నీ పెరుగుతుంటాయి. శరీరం బరువు, పాడవు పెరగడమే కాక ఎముకలు, కండరాలు గట్టిపడుతుంటాయి. శరీరం పెరగటానికి గట్టిపడటానికి పోషకపదార్థాల అవశ్యకము ఎంతైనా ఉంది.

పసిపాప ఏపుగా పెరగటానికి ఎక్కువ కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు, కార్బియడ్ మొదలైన పోషకపదార్థాల అధికంగా కావలసి ఉంటాయి. ఈ రీతిగా పోషకపదార్థాలు అభిం చకపోతే పసిపిల్లల పెరుగుదల కుంటువడుతుంది. తల్లిపాలు బాగా పసిపాపల

సాధారణంగా ఆరుమాసాలు వచ్చేవరకు బాగానే పెరుగుతుంటారు. మొదటి ఆరు మాసాలదాకా పసిపాపకు కావలసిన పోషకపదార్థాలు తల్లిపాలవల్ల లభిస్తాయి. ఆరు మాసాల తరువాత పాలతోబాటు ఇతర అనుబంధాహారపదార్థాలు చేర్చకపోతే పసి పాపశరీరం పెరుగుదలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నీ లభించక పెరుగుదల కుంటుపడుతుంది. పసిపిల్లలకు తల్లిపాలిచ్చే ఆచారము మనదేశంలో ఉంది. అది



పటము 19. పాలిచ్చేతల్లి

మంచిపద్ధతి. తల్లిపాలు పిల్లలకు శ్రేష్టమైన ఆహారము. ప్రకృతిసిద్ధమైన ఆహారము. పసిబిడ్డకు సమృద్ధిగా తల్లిపాలు లభించవలెనంటే తల్లిగర్భవతి ఆయినప్పటినుంచి బలవద్దకాహారాన్ని భుజిస్తూ కావలసిన విశ్రాంతి తీసుకోవలె. వ్యాయామం చేయవలె. ఆమె ఎటుచూచినా మానసికాందోళనకు లోనుకాకుండా పాపకు పాలివ్వవలెననే కుతూహలంతో ఉండవలె.

## తల్లిపాలు (Breast-Milk)

పసిపాపకు తల్లి పాలివ్వడంవల్ల ఎన్నో లాభాలు ఉన్నాయి. బిడ్డ

తల్లి ప్రేమ, ఆదరణ పొందగలుగుతుంది. తల్లి తృప్తిచెందుతుంది. తక్కువ ఆదాయంచే కుటుంబాలలో తల్లిపాలు తాగే వసిపిల్లలలోని మరణసంఖ్య పోత పాలుతాగేపిల్లలలోని మరణసంఖ్యకంటే తక్కువగాఉన్నట్లు తేటతెల్లమవుతుంది. తల్లిపాలుతాగే పిల్లలకు ప్రమాదకరమైన వ్యాధులు అరుదుగా వస్తాయి. మల బద్దము ఏర్పడదు. శ్రమపడి పోతపాలు తయారుచేసే అవసరము రాదు. తల్లి శుభ్రంగా ఉండి తగిన జాగ్రత్త తీసుకొంటే తల్లిపాలు శుభ్రంగాను ఆరోగ్యవంతంగానూ ఉంటాయి. తల్లిపాలు బిడ్డకు అనుకూలమైన ఉష్ణోగ్రతలో ఉంటాయి. తల్లిపాలు బిడ్డ శరీరావసరాలకు కావలసిన పరిమాణాలలో ఉండడం వల్ల ఎక్కువ చిక్కగాగాని పలచగాగాని ఉండడంఅనేది సంభవించదు.

కొన్ని సందర్భాలలో తల్లిపాలు బిడ్డకు నిషిద్దము. తల్లివద్ద పాలు చాలా తక్కువగాఉన్నా తిరిగి గర్భవతి అయినా, ఉద్యోగానికి వెళ్లవలసివచ్చినా బిడ్డకు పెదిమలేదా అంగిలిలో లోపముండి తల్లిపాలు తాగలేని పరిస్థితి ఏర్పడినా తల్లి పాలుమాన్పించవలె.

ప్రసవానంతరం మొదటి 2, 3 రోజులలో ప్రథమస్తన్యము (colostrum) బిడ్డకు మంచిది. ఈ పాలు చిక్కగా లేత పసుపువచ్చని రంగులో ఉంటాయి. ఈ పాలలో ప్రోటీన్లు, విటమిన్లు, తరవాతి పాలలో (mature milk) కన్న ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఈ పాలు జీర్ణకోశంలో ఎంజైమ్లవృద్ధికి తోడ్పడతాయి.

## పాలుపట్టడం

పసిపాప ఏడ్చినప్పుడల్లా పాలివ్వటం మంచి అలవాటుకాదు. పసిపాప కడుపునిండా పాలు తాగక పోవడంవల్ల, బట్టలు తడిసిపోవడంవల్ల ఏడుస్తుంది. బిడ్డ ఏడవడానికి కారణం తల్లి గ్రహించవలె. మరీ పసిపాప రోజుకు 10, 12 సార్లు పాలుతాగుతుంది. క్రమేపి 3, 4 గంటల కొకసారి పాలుతాగుతుంది. రెండు మూడు నెలల తరవాత రాత్రివేళ పాలు ఇవ్వవలసిన అవసరముండదు. 5, 6 మాసాల వయస్సు తరవాత రాత్రి 10 గంటలు దాటిన తరవాత పాలు ఇవ్వవలసిన అవసరమే ఉండదు.

తల్లిపాలిచ్చేటప్పుడు ముఖ్యంగా బిడ్డకు సరిపడే పరిమాణంలో పాలు

అందుతున్నాయోలేదో గమనించవలె. బిడ్డ 15, 20 విమిషాలు పాలు తాగిన తరువాత బాగా ఎక్కువపేవు నిద్రపోతే శరీరం పెరుగుదలలో దినదినాభివృద్ధి జరిగితే తల్లిపాలు బిడ్డకు సరిపోతున్నవని గ్రహించవచ్చు. అట్లాకాక పాలుతాగిన తరువాతకూడా ఏడుస్తూనిద్రపోకుండా నిద్రపోయినా తిరిగి వెంటనే నిద్రలేస్తూ శరీరం పెరుగుదలలో దినదినాభివృద్ధి లేకపోతే బిడ్డకు పాలుసరిపోవడం లేదని తల్లి గ్రహించి తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలె.

### అనుబంధాహారాలు (Supplementary foods)

తల్లిపాలలో కూడా కొన్నిపోషకపదార్థాలు బిడ్డకు కావలసిన మోతాదులలోలేవు. కాబట్టి తల్లి పాలిచ్చే పిల్లలకు అనుబంధాహారాన్ని అందించవలె. ఆ విధంగా అయితే బిడ్డ పెరుగుదలకు కావలసిన విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు లభించి బిడ్డమానసికంగా, శారీరకంగా పెరుగుతుంది. పసిపాపల ఆహారంలో ఏ వైనా పోషకాలు లోపిస్తే పెద్దలవలెనే పిల్లలుకూడా వాటిలోపంవల్ల కలిగేవ్యాధులకు గురిఅవుతారు. ప్రోటీన్ల లోపంవల్ల క్వాషియార్కర్, Aవిటమిన్ లోపంవల్ల దృష్టి లోపం వస్తాయి.

పెద్దవారికి వండిన వంటకాలను పసిపిల్లలు తినలేరని ప్రతితల్లికి అనుభవంలో తెలిసినదే. కాని పిల్లలకోసం ఆహారము ప్రత్యేకంగా తయారుచేయడం శ్రమ అని, ఖర్చుతోకూడిన పని అని భావించి పిల్లలకు ప్రత్యేక ఆహారాన్ని తయారుచేయకుండా పెద్దలకోసం చేసిన ఆహారపదార్థాలనే పిల్లలకు పెడుతుంటారు. ఈ విధంగా పిల్లలుతినని, వారికి అనుకూలంగాలేని ఆహారపదార్థాలను పెట్టినా వారి కరీరావసరాలకు కావలసినంత పోషకాలనందించే ఆహారాన్ని భుజించలేరుకదా. అటువంటి ఆహారాన్ని ఇచ్చినందువల్ల వారు అల్పపోషణ (under nutrition)కు, చివరకు మరాస్మస్ (marasmus)కు గురిఅవుతారు. కాబట్టి సంవత్సరం వయస్సు వచ్చేదాకా ఆ తరువాత కొంతకాలం గడిచేవరకుకూడా పిల్లలకు ప్రత్యేకాహార పదార్థాల నివ్వవలసి ఉంటుంది. అనుబంధాహారపదార్థాలను గురించి విపులంగా తెలుసుకోవలె.

### తల్లిపాలను మాన్పించడం

మనదేశంలో తల్లిపాలు బిడ్డకు 2, 3 సంవత్సరాల వయస్సు వచ్చే

వరకు ఇచ్చే అలవాటు ఉంది. పసిబిడ్డకు పాలిస్తున్నంతకాలం తల్లి గర్భం దాల్చిన మనవారి నమ్మకము. సంవత్సరం దాటిన బిడ్డకు తల్లి పాలియ్యడం తల్లికి బిడ్డకు కూడా ఆరోగ్యరీత్యా మంచిది కాదు. తల్లి పాలు తాగుతున్న బిడ్డ ఇతరాహారపదార్థాలు తినడానికి అంతగా ఇష్టపడదు. కాబట్టి పసిపిల్లలకు 3, 4 నెలలు వచ్చిన దగ్గర నుంచి తల్లి పాలతో బాటు గేదెపాలుగాని ఆవుపాలుగాని ఇతరాహారపదార్థాలుగాని ఇస్తుంటే వాటికి అలవాటుపడి త్వరగా తల్లి పాలు మానివేస్తారు. సంవత్సరం వయస్సు వచ్చేసరికి బిడ్డ పాలు మాని శరీరావసరాలకు సరిపడే పోషకపదార్థాలను దించే ఇతరాహారపదార్థాలను భుజించే అలవాటు పడవలె. ఇది క్రమేపీ జరుగవలసిన పని. తల్లి పాలు హఠాత్తుగా మాన్పిస్తే బిడ్డ మానసికంగాను శారీరకంగాను కూడా బాధపడుతుంది. పిల్లలకు పసితనం నుంచి ఇవ్వవలసిన అనుబంధాహారపదార్థాలను తయారుచేసే పద్ధతులను వారికి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలను గురించి విపులంగా తెలుసు కొందాము.

## మూడు నుంచి ఆరు మాసాల వయస్సు బిడ్డలకు

పసిపిల్లలు ఆరు మాసాల వచ్చేవరకు గట్టి పదార్థాలను తినలేరు. కాబట్టి పసిపిల్లలకిచ్చే ఆహారము ద్రవరూపంలో ఉండవలె. పాలు, పండ్లరసాలు, కూరగాయలు, ఆకుకూరలతో చేసిన సూప్లు పిల్లలకివ్వవచ్చు.

కొన్నిసార్లు తల్లి పాలు చాలకుండా బిడ్డ ఎప్పుడూ ఏడుస్తూనే ఉంటుంది. అటువంటి సందర్భంలో తల్లి పాలతో బాటు పోతపాలు పోయవలె. పోతపాలకు సంబంధించిన వివరాలు ఈ అధ్యాయంలోనే గమనించవచ్చు.

**పండ్లరసము :** బత్తాయి, కమలాపండు, టమాటో మొదలైన పండ్లరసాన్ని తీసి రసము ఉన్నంత పరిమాణంలో కాచి చల్లార్చిన నీరుపోసి వడియకట్టి ఇవ్వవలె. ముందు రోజులలో కొంచెం ఇస్తూ క్రమేపీ మోతాదు పెంచింపవలె. సంవత్సరం వయస్సు వచ్చేసరికి బిడ్డకు రోజుకు ఆరగ్గాను పండ్లరసము ఇవ్వవచ్చు. పండ్లు కొనే ఆర్థిక స్థితుతలేని కుటుంబంలో పండ్లరసానికి బదులుగా ఆకుకూరలు ఉడికించి, వాటినుండి తీసిన సూప్ ఇయ్యవచ్చు. ములగాకు, తోటకూర, పాలకూర, బచ్చలి మొదలైన ఆకులను శుభ్రంగా కడిగి తరిగి కొంచెం వేడినీటిలో వేసి ఐదు నిమిషాలు ఉడికించి వడియకట్టి ఆ సూప్



లోకొంచెం ఉప్పుగాని చక్కెరగాని వేసి బిడ్డకు ఈయవచ్చు. ఈ రసంలోకూడా పండ్లరసంలోఉన్న పోషకపదార్థాలు ఉన్నాయి. ప్రారంభంలో ఒకచెంచా రసమిస్తూ క్రమేపీ మోతాదు పెంచవలె. ఈ రీతిగా పండ్లరసంగాని ఆకుకూరల స్క్వాష్ గాని ఇవ్వడంవల్ల పాలలో లోపించిన ఐరన్, C విటమిన్ బిడ్డకు లభిస్తాయి.

కాడ్లివర్ నూనె (Cod liver oil)గాని, షార్క్ లివర్ నూనె (Shark liver oil) గాని ప్రతిరోజు పసిపాపకు ఇవ్వడం ఎంతోమంచిది. వీటిలో A, D విటమిన్ లు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ఇవి వాడేటప్పుడు సీసాలమీది సూచనలుగాని వైద్యుని సలహాలు గాని పాటించవలె.

మూడు, నాలుగు మాసాల వయస్సువచ్చిన తరువాత కూరగాయల ముక్కలను ఉడికించి తీసిన సూప్ కూడా ఇవ్వవచ్చు. బాగా పండిన అరటిపండును మెత్తగా మెదిపి అందులోకొంచెం తేనెకూడావేసి పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. మెత్తగా ఉడికించిన బొప్పాయిపండును కూడా మెదిపి కొంచెం పెట్టవచ్చు. పండ్లను ఈ విధంగా మెదిపేటప్పుడు శుభ్రమైన తెడ్డునుగాని ఫోర్క్ ను గాని వాడవచ్చు. చేతితో మెదిపేటట్లయితే గోళ్లు, చేతులు శుభ్రంగా కడుక్కొని తరువాత మెదపవలె.

## ఆరు నుంచి-పన్నెండు మాసాల పిల్లలకు

ఆరుమాసాల వయస్సు వచ్చినదగ్గరనుంచి పిల్లలు గట్టి పదార్థాలు తినడానికి ఇష్టపడతారు. జీర్ణంకూడా చేసుకోగలుగుతారు. సాధారణంగా పిల్లలకు, 4వ మాసంలోగాని 8వ మాసంలోగాని అన్నప్రాశనచేసే ఆచారముంది. ఈ గట్టి పదార్థాలు ఇచ్చేటప్పుడు క్రమంగా తగిన మోతాదులలో ఇవ్వవలె.

బంగాళాదుంపలు, చిలగడదుంపలు, కారట్ లు, బచ్చలి, పచ్చిబఠాణీలు మొదలైన వాటిని మెత్తగా ఉడికించి కొంచెం ఉప్పువేసి మెదిపి పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. కూరగాయలుకూడా పాలలోవేసి ఉడికించి మెత్తగామెదిపి పెట్టవచ్చు. చిలగడదుంపలు, బంగాళాదుంపలు కారట్ లు మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి, పాలు, చక్కెర లేదా బెల్లంవేసి కొంచెం ఉడికించి పెడితే పిల్లలు ఇష్టంగా తింటారు. చుంపలు నిప్పులోవేసి కాల్చి మెదిపి పెట్టవచ్చు. కారట్ లు, దోసకాయ ముక్కలు బిడ్డ చేతికిస్తే పండ్లు వచ్చేటప్పుడు అవి కొరుకుతూ తృప్తిచెందుతుంది.

పచ్చిబటాణీలు, ఆకుకూరలు, కొంచెంనీరు, చిటికెడు ఉప్పువేసి మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి కాడలు, పీచు, రాళ్ళు రాకుండా వడియకట్టి మెత్తటిగుజ్జ పెట్టవలె. ముందురోజులలో కొంచెంపెట్టి క్రమేపి మోతాదు పెంచవలె.

బియ్యము, గోధుమరవ్వ, రాగిమార్ల్డ్ మొదలైనవాటితో జావచేసి పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. జావలో కొంచెం పాలు, చక్కెర వేయవచ్చు. బియ్యంలో కొంచెం పప్పువేసి మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి గుజ్జనగూడు చేయవచ్చు. పసిపిల్లలకు పప్పు జీర్ణంకాదనే అవసరము ఉంది. కాని బియ్యంలో కొంచెం పప్పు వేసి మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి పెట్టినట్లైతే పిల్లలు బాగానే జీర్ణం చేసుకొంటారు.

ఆర్థిక స్తోమత ఉన్నవారు ఫారెక్స్(Farex), బాల్అముల్(Bal-amul) మొదలైన ఆహారపదార్థాలను కొని పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. కిచిడీగాని కిచిడీలో కొంచెం పెరుగుగాని, మజ్జిగగాని, రసంగాని వేసిపెట్టవచ్చు. చపాతీలు రెండువైపులా ఎర్రగా కాల్చి ఆరిన తరవాత పాడిచేసి, పాలు చక్కెరవేసి నానబెట్టి పిల్లలకు పెడితే పిల్లలు చాలా ఇష్టంగా తింటారు. ఇడ్లీ, ఖమన్ మొదలైనవికూడా పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. బియ్యపురవ్వ, గోధుమరవ్వ, నగ్గుబియ్యము అటాకులు, బ్రెడ్ పాడి (bread crumbs) మొదలైనవాటితో పిల్లలకు జావ చేయవచ్చు. రస్మాయిలు, బ్రెడ్, బన్లు, బిస్కెట్లు పిల్లలకు పెట్టవచ్చు.

మాంసాహారులైతే కోడిగుడ్డు మెత్తగా ఉడికించి (soft boiled egg) లోపలి వచ్చుసాన మెదిపి పెట్టవచ్చు. ఈ విధంగాతల్లిపాలతోపాటు పోతపాలు, పండ్లరసము, క్రమేపి ద్రవపదార్థాలతో బాటు గట్టి ఆహారపదార్థాలు ఇస్తుంటే బిడ్డ శరీరావసరాలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నీ లభించి బిడ్డ చక్కగా దినదినాభివృద్ధి చెందుతుందనడంలో అతిశయోక్తిలేదు.

## పోతపాలు

ఏ కారణంవల్లగాని తల్లిపాలు బిడ్డకు లభించకపోతే పోతపాలు పోస్తుంటారు. ఆవుపాలు అందుబాటులోఉంటే ఆపాలు పిల్లలకు శ్రేష్ఠము. రెండుభాగాల ఆవుపాలకు ఒకభాగము శుభ్రమైన నీరు కలిపి బాగా మరిగించి చల్లార్చి బిడ్డకు తాగించవచ్చు. తల్లిపాలలో కంటే ఆవుపాలలో చక్కెర

పదార్థాలు కొంచెం తక్కువగా ఉన్నాయి. అందువల్ల ఆవుపాలలో కొంచెం చక్కెరవేస్తే బిడ్డ ఇష్టంగా తాగుతుంది.

ఆవుపాలు అందుబాటులో లేనప్పుడు గేదెపాలనైనా బిడ్డకు తాగించవచ్చు. ఆవుపాలలోకంటే గేదెపాలలో కొవ్వుపదార్థాలధికంగా ఉన్నాయి. కాబట్టి గేదెపాలు బాగా కాచి చల్లార్చి పైన కట్టిన మీగడను జాగ్రత్తగాతీసి కిందిపాలలో రెండుగ్లాసుల పాలకు ఒకగ్లాసు శుభ్రంగా కాచి చల్లార్చిన నీరు కలిపి తాగించవచ్చు. క్రమేపి నీటిమోతాదు తగ్గిస్తూ చివరకు నీరు కలుపకుండానే పాలు ఇవ్వవలె.

గ్లాక్సీ (Glaxo), అముల్ (Amul) మొదలైన పాలపాళ్ళు ఆవుపాల నుంచి, గేదెపాలనుంచి తయారుచేస్తారు. ఈ పాలపాళ్ళతో పాలు కలిపి పిల్లలకు తాగించే అలవాటు ఉంది. తల్లి పాలున్నంత చిక్కగా ఈ పాలపాడితో పాలు తయారుచేయవలె. ఈ పాలనుకూడా బిడ్డ సులభంగానే జీర్ణంచేసుకొంటుంది. మంచి ఆవుపాలుగాని గేదెపాలుగాని దొరకనిరోజులలో ఈ పాలపాళ్ళు వాడటమే మంచిది. 100 గ్రాముల తల్లిపాలలో, ఆవుపాలలో, గేదెపాలలో, ఉండే కొన్ని పోషకపదార్థాలు కిందిపట్టికలో గమనించండి.

	కెలోరీలు	ప్రోటీన్లు	చక్కెర పదార్థాలు	కాల్షియమ్
		గ్రా.	గ్రా.	మి.గ్రా.
తల్లిపాలు	65	1.1	7.4	28
ఆవుపాలు	67	3.2	4.4	120
గేదెపాలు	117	4.3	5.1	210
డైరీపాలు	75	3.5	4.0	210

(5%కొవ్వుపదార్థంతో)

పసిపాప శరీరావసరాలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలు పట్టికలో సూచించినాము. కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు, కాల్షియమ్ మొదలైన పోషకపదార్థాలధికంగా అవసరము. అరుమాసాలవరకు కిలోగ్రాము శరీరంబరువుకు రోజుకు 120 కెలోరీలు, 1.8 నుంచి 2.3 గ్రాముల వరకు ప్రోటీన్లు కావలసిఉన్నవి. 7 మాసాల నుంచి 12 మాసాల వయస్సు వచ్చేవరకు రోజుకు కిలోగ్రాము బరువుకు 100 కెలో

రీలశక్తి 1.5 గ్రా. నుంచి 1.8 గ్రాములవరకు ప్రోటీన్లు అవసరము. ఒక సంవత్సరం వయస్సు వచ్చేవరకు రోజుకు 500 మి.గ్రా. నుంచి 600 మి.గ్రా వరకు కార్నియమ్ అవసరమవుతుంది. తల్లిపాలైనా పోతపాలైనా బిడ్డకు కావలసిన ఈ పోషకాల నందించవలె. బిడ్డకు పెట్టే అనుబంధాహారపదార్థాలు ఇతర ఖనిజలవణాలను—ముఖ్యంగా ఐరన్ ను—A విటమిన్, C విటమిన్ ఇతరవిటమిన్లను అందించవలె.

## పోతపాలుపట్టేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

పాప శరీరావసరాలకు కావలసిన పోషకపదార్థాల నందించేటంత చిక్కగా పాలను కలపవలె. బిడ్డకుపట్టే పాలు గోరువెచ్చగా ఉండవలె.

పాలు పట్టేటప్పుడు, తల్లిపాలిచ్చేటప్పుడు బిడ్డను కూర్చోనబెట్టుకొని పాలు పట్టవలె. ఈ విధంగా పాలు పట్టడంవల్ల బిడ్డకు కావలసిన ప్రేమ, ఆదరణ లభించి తృప్తి చెందుతుంది. ఉయ్యాలలో పడుకోబెట్టి పాలిస్తే నోటి కందించివేసి తల్లి తనవని చూసుకుంటూఉంటే ఆబిడ్డ పాలను సక్రమంగా తాగలేకపోయే ప్రమాదముంది.

పాలీక రంధ్రము సరిగా ఉన్నదో లేదో చూడవలె. రంధ్రము మరీ చిన్నగా ఉంటే పాపపాలు పీల్చడానికి ఎక్కువ శ్రమపడవలసి వస్తుంది. త్వరగా ఆలసట చెందుతుంది. రంధ్రము పెద్దదయితే ఎక్కువ పాలు నోటిలోపడి ఉక్కిరిబిక్కిరవుతుంది. సిసాలో పాలన్నీ బిడ్డ తాగివేయాలని బిడ్డను ఇబ్బంది పెట్టుకూడదు. మిగిలిపోయినపాలను పారబోయవలె. సరిపడేటంత పాలుజాగ్రత్తగా కలుపుకోవలె.

పాలు పట్టేటప్పుడు పాలీకనిండా ఎప్పుడూ పాలు ఉండేటట్లు సిసాను పట్టుకోవలె. ఈ విధంగా పట్టుకొంటే బిడ్డ కడుపులోనికి ఎక్కువగాలి ప్రవేశించదు. పాలుపట్టిన తరువాత బిడ్డను భుజంమీద వేసుకొని వెన్నమీద తేలికగా చేతితో తట్టడంగాని మీదికి కిందికి తేలికగా ఊపడంగాని చేస్తే బిడ్డ తేన్ని పాలతోబాటు మింగిన గాలిని బయటికి వదలివేస్తుంది.

పాలు కలపడానికి ఉపయోగించే పాత్రలు, గరిట, పాలిసిసాలు పరిశుభ్రంగా ఉంచవలె. పాలుపట్టిన వెంటనే సిసాలో మిగిలిఉన్న పాలను పారబోసి



డం తాత్కాలికంగా మానివేయవలె. రెండుమూడు వారాల తరవాత తిరిగి ప్రయత్నంచేసి చూడవలె. తిరిగి అనిష్టం చూపితే అటువంటి ఆహారాన్ని పెట్టడం పూర్తిగా మానివేయవలె. దానికి బదులుగా వేరే ఏదైన ఆహారపదార్థాన్ని పెట్టవలె. బిడ్డ నమలడం నేర్చుకొన్న తరవాత గట్టిపదార్థాలు, కారబ్ ముక్కలు, ఆపిల్ ముక్కలు ఇవ్వవలె. సాధారణంగా 8, 9 మాసాలు వచ్చేసరికి పిల్లలు కొరకడం నమలడం నేర్చుకొంటారు.

ఎప్పుడూ ఒకేరకమైన ఆహారపదార్థాన్నే బిడ్డకు పెట్టినట్లయితే ఆహార పదార్థంమీద బిడ్డకు విసుగు కలగవచ్చు. కాబట్టి కొత్త ఆహారపదార్థాలను చేరుస్తూ ఉండవలె. తల్లితండ్రులు ఆహార విషయంలో తమ ఇష్టానిష్టాలను పిల్లల ముందు వెల్లడిచేయకూడదు.

## 7-9 మాసాల పసిపాపకు ఒకరోజు ఆహారపట్టిక

కాలము	ఆహారము	పరిమాణము (సుమారు)
ఉదయము 6-00 గం.	తల్లిపాలు లేదా పోతపాలు	240 మి. లీ.
ఉదయము 8-00 గం.	నారింజ పండ్ల రసము చేపనూనె	80 మి. లీ. ఒక టీ చెంచా
ఉదయము 11-00 గం.	పాలు గుజ్జనగూడు	240 మి. లీ. 2-4 టేబుల్ చెంచాలు
మధ్యాహ్నము 2-00 గం.	పాలు గుడ్డులోని పచ్చసాన మెత్తగా ఉడికించిన కూరగాయల గుజ్జ	240 మి. లీ. ½ నుంచి ఒకటి వరకు 2-4 టేబుల్ చెంచాలు
సాయంత్రము 6-00 గం.	పాలు రవ్వతో జావ మెత్తగా మెదిపిన అరటిపండు	240 మి. లీ. 2-4 టేబుల్ చెంచాలు
రాత్రి 10-00 గం.	తల్లిపాలు లేదా పోతపాలు	240 మి. లీ.

## కిశోరదశలోఉన్న పిల్లల ఆహారము

ఈ వయస్సు—అంటే 1—5—సంవత్సరాల పిల్లలు పోషకాహార లోపంవల్ల వచ్చే వ్యాధులకు ఎక్కువగా గురిఅవుతారు. ఈ వయస్సు పిల్లలకు సాధారణంగా పెద్దలు భుజించే ఆహారాన్ని పెడుతూ ఉంటారు. వీరు పెద్దలకిచ్చే ఆహారాన్ని ఎక్కువగా భుజించలేరు. అందువల్ల కుపోషణకు గురిఅవుతారు. ఈ వయస్సు పిల్లలకు క్వషియార్కర్, మరాస్మస్, రికెట్స్, కంటి జబ్బులు, రక్తహీనత, B విటమిన్ న్యూనతారోగాలు సాధారణంగా ఎక్కువగా వస్తాయి. పెరిగే వయస్సులో ఆరోగ్యంగా కేరింతలు కొడుతూ ఉండవలసిన పిల్లలు అనారోగ్యంతో ఈసురోమని ఉండడం హృదయ విదారకమైన విషయము. కాబట్టి ఈ వయస్సు పిల్లల శరీరావసరాలు తెలుసుకొని తగిన శ్రద్ధతో వారికి ఆహార మందించవలసిన అవసరము ఎంతైనా ఉంది.

తొందరగా పెరిగేపిల్లల శరీరావసరాలు పెద్దల అవసరాల కంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఈ వయస్సు పిల్లలకు కావలసిన పోషక పదార్థాల పరిమాణాలు అనుబంధ పట్టిక III లో, ఆహారపదార్థాల పరిమాణాలు అనుబంధ పట్టిక IV లో సూచించినాము.

చిన్నపిల్లలకు శరీరం బరువునుబట్టి చూస్తే కెలోరీలు కిలోగ్రాము శరీరంబరువుకు పెద్దలకంటే కూడా ఎక్కువగా కావలసి ఉంటుంది. అంతేకాక పిల్లలు ఆరోగ్యవంతులై ఉంటే ఎప్పుడూ ఆడుతూ పాడుతూ ఎక్కువ చురుకుగా ఉంటారు. అందువల్లకూడా వారికి ఎక్కువ కెలోరీలు అవసరమవుతాయి.

ప్రోటీన్లు కూడా పెద్దలకంటే పిల్లలకే అధికంగా కావలె. పెద్దలకు ఒక్కొక్క రోజుకు కిలోగ్రాము శరీరబరువుకు 1 గ్రాము ప్రోటీన్లు సరిపోతే పిల్లలకు రోజుకు ఒక కిలోగ్రాము శరీరబరువుకు సుమారు 2 గ్రాముల ప్రోటీన్లు అవసరము. కండరాలు పెరగడానికి ప్రోటీన్లు ఎంతో తోడ్పడతాయి. క్షయవంటి అంటువ్యాధులకు గురికాకుండా పిల్లలను రక్షించడానికికూడా ప్రోటీన్లు సహాయపడతాయి. రోజులో ఇచ్చే ప్రోటీన్లలో సుమారు సగభాగమైనా సంపూర్ణ ప్రోటీన్లై ఉండవలె.

పిల్లలకు కార్నియమ్ అవసరంగూడా అధికంగా ఉంటుంది. కాబట్టి

కాల్షియమ్ అధికంగా ఉన్న పాలు పిల్లలకు అధికంగా ఇవ్వవలె. చోజుకు 200 మి. లీ. నుంచి 300 మి. లీ. పాలు ఇవ్వవలె.

పిల్లలు సాధారణంగా పాలు ఎక్కువగా తాగుతారు. పండ్లు, కూరగాయలు చాలా తక్కువగా తింటారు. పాలలో ఐరన్ లోపిస్తుందని తెలుసుకొన్నారు. పిల్లలు కూరగాయలు, పండ్లు, ఆకుకూరలు తగుమోతాదులలో తినకపోతే అవసరమైనంత ఐరన్ లభించకుండా రక్తహీనతకు గురి అవుతారు. కాబట్టి వారికి కావలసిన విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు తగుమోతాదులలో లభించేటట్లు కూరగాయలు, పండ్లు, ఆకుకూరలు పిల్లలకు పెట్టవలె.

ఆరుమాసాలనుంచి పాలతోబాటు అనుబంధాహారపదార్థాలను చేరిస్తే పిల్లలు ఎటువంటి ఇబ్బందిపడకుండా అన్ని ఆహారపదార్థాలను తగిన పరిమాణాలలో భుజిస్తారు. 1 నుంచి 5 సంవత్సరాల వయస్సులో ఉన్న పిల్లలకు అన్ని ఆహారపదార్థాలను పెట్టవచ్చు. కొంతమంది పిల్లలు సమంగా తినకుండా అల్లరిచేస్తుంటారు. కాని రుచిగా ఆకర్షణీయంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను తినడానికి ఇష్టపడతారు. పూరీలు, చపాతీలు చక్కని ఆకారాలలో కోసి కాల్చిపెడితే తమాషాగా ఉండి వాటిని తినడానికి పిల్లలు కుతూహలపడతారు. అదేవిధంగా అందంగా చిన్నగా ఉన్న కప్పులలో గాని గ్లాసులలోగాని పాలుపోసి ఇస్తే పిల్లలు ఇష్టపడి తాగుతారు. పాలు తాగడానికి ఇష్టపడని పిల్లలకు పాలలో కొంచెం రంగుగాని చాకొలేట్ పొడిగాని ఏలకపొడిగాని వేసి కలిపి ఇస్తే పేచీలేకుండా తాగుతారు. టమాటోలు, కీరకాయ, కారెట్లు, దోసకాయ మొదలైన వాటితో చేసిన సాలడ్లు (salads) చూడడానికి ఆకర్షణీయంగా ఉండడంవల్ల పిల్లలు ఇష్టంగా తినడానికి అవకాశముంది.

1 నుంచి 5 సంవత్సరాల వయస్సు పిల్లల పెరుగుదల కొంచెం తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి 2 నుంచి 4 సంవత్సరాల పిల్లలు అంతకుముందు తాము తినే ఆహారంకంటే కొంచెం తక్కువ తినడంకూడా ఉంది.

ఈ వయస్సు పిల్లలు ఎక్కువ మసాలావేసి వండిన పదార్థాలు తినడానికిష్టపడరు. కాబట్టి పిల్లల ఆహారంలో మసాలా తక్కువగా వేయవలె. సాధారణంగా ఈ వయస్సు పిల్లలు కూరలు తక్కువగా పండ్లు ఎక్కువగా తింటారు.



ఎక్కువ తీసిగొడును పండివంటలు, నూనెలో వేసి వండిన వంటకాలు, కాఫీ టీ మొదలైన ఉత్తేజాన్నిచ్చే పానీయాలు పిల్లలకు ఇవ్వడం ఏమంత మంచిది కాదు.

ఈ వయస్సు పిల్లలకు మంచి ఆహారపుటలవాట్లు నేర్పవలె. సంవత్సరం వయస్సులోపు పిల్లలకు మంచి ఆహారపుటలవాట్లు నేర్పడానికి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలను గురించి వివరించినాము. ఈ వయస్సు పిల్లల విషయంలో కూడా ఆ విషయాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకోవలె.

నిర్ణీతకాలంలో పిల్లలకు ఆహారాన్ని పెట్టవలె. బిడ్డనుగా కూర్చోని తనడానికి తగిన ఏర్పాట్లు చేయవలె. లేకపోతే బిడ్డ తీసుకొని తనడానికి కష్టమవుతుంది. కష్టపోగాని గ్లాసులోగాని పాలుపోసి ఇచ్చేటప్పుడు నిండుగా పోయకుండా కొంచెం వెలితిగా పోసియిస్తే కిందపడకుండా బిడ్డ తాగుతుంది.

ఆహారం పెట్టేటప్పుడు ఒకేసారి ఎక్కువగా పెట్టినట్లయితే పిల్లలు ఇష్టపడరు. కాబట్టి ముందుగా కొంచెం పెట్టి కావలెనని అడిగిన తరువాత పెట్టవచ్చు. బిడ్డకు ఎక్కువ ఇష్టమైన పదార్థాలు ఉదాహరణకు బిస్కెట్లు, చాకొలెట్లు అతిగా పెట్టకూడదు.

భోజనసమయంలో బిడ్డ ఆకలితో ఉంటుంది. కొత్తగా పెట్టదలచిన ఆహారపదార్థాలను అప్పుడు పెడితే బిడ్డ నిరాకరించక తనడానికి అవకాశం లెక్కువగా ఉన్నాయి. అదేభోజనంలో బిడ్డకు ఎక్కువ ఇష్టమైన వంటకాలను చేర్చడం మంచిది.

ఈ వయస్సు పిల్లలు తల్లితండ్రులతో కలిసి భోజనం చేయవలెననే కుతూహలాన్ని చూపుతారు. కాబట్టి పిల్లలను పెద్దలలోబాటు అప్పడప్పుడు భుజించనియ్యవలె. అటువంటి సమయాలలో చేతకాక పిల్లలు పదార్థాలను కింద పడవేయవచ్చు. బిడ్డవయస్సు దృష్టిలోఉంచుకొని పెద్దవారు పిల్లలుచేసే పొరపాట్లను సహనదృష్టితో గమనిస్తూ ఓర్పుతో వారికి శిక్షణ ఇవ్వవలె.

పిల్లలు ఆహారం తనడానికి నిరాకరించినప్పుడుగాని అతిగా నవ్వుచుగాని అతిగా బతిమలాడితే పిల్లలు తల్లిచేత బతిమలాడించుకోవలెనని ప్రతిసారి అల్లాగే

చేస్తారు. కాబట్టి తల్లి బిడ్డకు కావలసిన ప్రేమాదరణలు అందిస్తూ ఆతిగారాబం చేయకుండా మంచి ఆహారపుటలవాట్లు ఓర్పుతో నేర్పవలె. ఈ వయస్సు పిల్లలకు ఒకరోజు ఆహార పట్టికను కింద గమనించవచ్చు.

## 1-5 సంవత్సరాల వయస్సు పిల్లలకు ఒకరోజు ఆహార పట్టిక

ఉదయము	మధ్యాహ్నము	రాత్రి
కిచిడి	అన్నము	అన్నము
నారింజపండు	కోడిగుడ్డు కూర లేదా పప్పు	చపాతి
పాలు	ఆకుకూర టామాటో సాల్డ్	బీరకాయకూర
	అప్పడము	వడియాల
	పెరుగు	కారట్ పెరుగు
	పండ్ల కస్టర్డ్	పచ్చడి

భోజనానికి భోజనానికి మధ్య చిరుతిండ్లు (snacks between meals) మరమరాలు, పేలాలు, వేరుశనగపప్పు, సెనగపప్పు, అటుకులు, బిస్కట్లు, చాక్ లెట్లు, పచ్చి కూరగాయ ముక్కలు, తాజాపండ్లు లేదా ఎండుద్రాక్ష, ఖర్జూర మొదలైనవి, ఐస్ క్రీమ్, బ్రెడ్, రస్మిలు, పండ్ల రసము, పాలు మొదలైనవి ఇవ్వవచ్చు.

## బాల్యావస్థలో ఉన్న పిల్లల ఆహారము

5 నుంచి 12 సంవత్సరాల పిల్లలు ఈ వర్గంలో చేరతారు. ఈ వయస్సు పిల్లలనే బడి వయస్సు పిల్లలని కూడా వ్యవహరిస్తారు. ఈ పిల్లలు సాధారణంగా పెద్దలు తినేటటువంటి అన్నిరకాల ఆహారపదార్థాలను భుజిస్తారు. కాని కూరగాయలు తక్కువగా తినే అలవాటు సాధారణంగా గమనిస్తాము. 8, 10 సంవత్సరాల వయస్సు వచ్చేసరికి పిల్లలకు ఆకలి బాగా పెరుగుతుంది. ఈ వయస్సు పిల్లలు బడికి పోవడానికో అటలకు పోవడానికో ఎప్పుడూ ఏదో ఒక హడావిడిలో ఉంటారు. ఈ కారణంవల్ల తాపేగా కూర్చోని తినడానికి వారు ఇష్టపడరు. ఉదయం సాద్దుపోయి లేచిన తొందరలో ఉదయ బోజనం చేయకుండానే బడికిపోతారు. తల్లి తగిన జాగ్రత్త తీసుకొని పిల్లలకు ఇటువంటి అలవాటు కాకుండా చూడవలె.

పిల్లలను పాఠశాలలోని పాఠాలు, ఇంటివద్ద చదువు, పరీక్షలకు



పటము 20. బాల్యవస్త్రంలో ఉన్న బాలిక

పోటీపడి చదవవలసిన కుతూహలము మొదలైన వెన్నో బాధిస్తూ ఉంటాయి. అందువల్ల వారి ఆకలి మందగిస్తుంది. ఒక నైపున వారి పెరుగుదలకు పోషకపదార్థాలు అధికంగా కావాలి. మరొక నైపున వారే కారణం చేతనైనా సరిగా భుజించకపోతే శరీరావసరాలకు సరిపడే పోషకపదార్థాలు లభించక పోవడంవల్ల బిడ్డ పెరుగుదల కుంటు పడుతుంది.

పెద్దలు తినే ఆహారపదార్థాలన్నీ ఈ వయస్సులో ఉన్న పిల్లలకు పెట్టవచ్చు. పాలు, ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలెక్కువగా వీరికి ఇవ్వవలె. ఎక్కువ పిండి పదార్థాలు, కొవ్వు పదార్థాలు ఉన్న పంటకాలను ఈ వయస్సు పిల్లలకు అధికంగా పెట్టకూడదు.

పిల్లలు తినేటప్పుడు తక్కువ దగ్గర కూర్చోని కబుర్లు చెబుతూ ఉంటే త్వరితంగా పిల్లలు భోజనం చేయడానికి ఆవకాశముంది.

పిల్లలు పెద్దల ననుకరించటంలో ఘటికులు. తల్లితండ్రుల ఆహార పుటలవాట్ల మీద పిల్లల ఆహారపుటలవాట్లు ఆధారపడి ఉంటాయి. కాబట్టి తల్లితండ్రులకు మంచి ఆహారపుటలవాట్లు ఉండవలె. అంతేగాని పిల్లలను ఎప్పుడూ విమర్శించిగాని కోపగించిగాని వారికి మంచి ఆహారపుటలవాట్లు నేర్పలేరు. ఈ వయస్సు పిల్లలకు చిరుతిండ్లు నిర్ణీతసమయంలో పెట్టవలె. వీరి ఆహార సరాలు అనుబంధపట్టిక IV లోను పోషకపదార్థాలు అనుబంధ పట్టిక III లోను సూచించినాము.

## యౌవనదశలో ఉన్న బాలబాలికల ఆహారము

యౌవనదశలో ఉన్న బాలబాలికలు అతి త్వరితగతినీ పెరుగుతుంటారు. ఆహారాన్ని గూర్చి తగిన జాగ్రత్త తీసుకొంటే వారి వయస్సుకు తగినట్లుగా పెరుగుతారు.

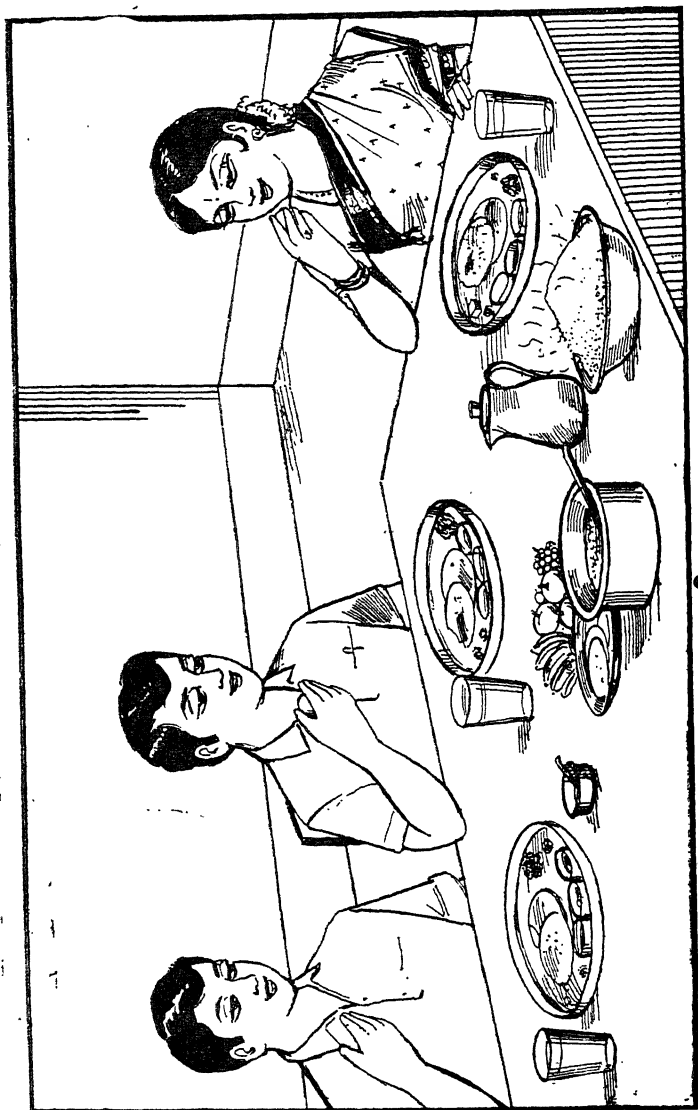
యౌవనదశలో ఉన్న బాలబాలికలు పెద్దలకంటే ఎక్కువ చరుకుగా ఉండటంవల్ల వారికి ఆకలి ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ వయస్సులోని బాలురు ముఖ్యంగా తమ స్నేహితులతోను, ఆటపాటల లోను ఎక్కువ కాలాన్ని గడుపుతూ భోజన వేళలో తొందరపడి సరిగా భుజించరు. ఇది వారి ఆరోగ్యానికి మంచిది కాదు. పిల్లలకు పెట్టే చిరుతిండ్లలో అన్ని రకాల పోషక పదార్థాలు తగిన ప్లాస్ట్లో ఉండేటట్లు చూడవలె. చాకోలెట్లు మొదలైనవి ఎక్కువగా తినడం వల్ల ఆకలి తగ్గిపోతుంది. ఈ వయస్సులోని బాలురు బాలికలకన్న బాగానే తింటారు. పరీక్షలు జరిగే రోజులలో అందోళనవల్లగాని పాఠశాలలో పని ఎక్కువ పడంవల్లగాని ఇతర కారణాలవల్లగాని ఏదో ఒక కలతకు గురిఅవుతారు. ఈ విధంగా మానసిక ఆవేదనకు (emotional stress) లోనైన పిల్లలు పోషకపదార్థాలను సమంగా ఉపయోగించుకోలేరు.

ఈ వయస్సువారు ఐస్క్రీమ్, చిప్స్, పాప్ కార్న్, చాకోలెట్లు, స్నెక్సీలు, కూల్ డ్రింక్స్ మొదలైనవంటే ఎక్కువగా ఇష్టపడతారు. పాలు తాగటానికి అంత ఇష్ట పడరు. కాని పెద్దలవలె కాఫీ, టీ తాగవలెనని ప్రయత్నిస్తారు.

ఈ వయస్సువారి ఆహారంలో పాలు, ఆకుకూరలు, పసుపు పచ్చని, ఆకుపచ్చని రంగు ఉన్న కూరగాయలు, నారింజజాతికి చెందిన పండ్లు తగినంత చేర్చవలె. కాఫీ, టీ, తీసివంటలు తగినమోతాదుల లోనే ఉండేటట్లు చూడవలె. ఈ పదార్థాలను ఎక్కువగా వాడితే శరీరావసరాలకు అత్యవసర పోషకపదార్థాల నందించే ఆహారాలను తినడం తగ్గిస్తారు.

## ఆహారపుటలవాట్లు

యౌవనదశలో ఉన్నవారికి ఆహార, ఆరోగ్యాలను గురించి వివరించి పోషకాహారం తీసుకోవడంవల్ల కలిగే లాభాలను బోధించవలె. బాలికలకు మంచి



పటము 21. యూవనదళలో ఉన్న బాలబాలికల ఆహారము

రంగు, రూపము, వెంట్రుకలు ఉండాలనే కోరిక ఉంటుంది. కాబట్టి వారి ఆహారోగ్యాల, తేజస్సుకు దట్టమైన కురులకు ఎట్లా తోడ్పడుతుందో తెలిపితే వారు సంలోషంతో బలవర్ధకాహారాన్ని భుజిస్తారు. బాలురు పొడవుగా బలంగా ఉండవలెనని కోరుకొంటారు. బలంగా ఉంటే ఆటల పోటీలలో గెలుపొంద వచ్చని బరువైన ఏ పనినైనా సులభంగా చేయవచ్చని వారికి తెలియజేయవలె. ఆహారం శరీరనిర్మాణాని కెట్లా తోడ్పడుతుందో తెలిపితే బలమైన ఆహారాన్ని భుజించడానికి ఉత్సాహాన్ని ప్రకటిస్తారు.

ఈవయస్సులోని బాలబాలికలకు ఆహారపదార్థాలు విక్రయం చేయడంలో కొంత తక్కిదు ఇస్తే వారి ఆహారపుటలవాట్లు పెంచుచెందే అవకాశము ఉంది. వారు బాధ్యతవహించి శ్రద్ధతో చేసి గర్వపడి తృప్తిగా భుజిస్తారు. యౌవనదశలో ఉన్న బాలబాలికలు పోషక పదార్థావసరాలు అనుబంధ పట్టిక III లోను, ఆహార పదార్థావసరాలు అనుబంధ పట్టిక IV లోను సూచించినాము.

## వృద్ధుల ఆహారము

జనాభాలో వార్తక్యలక్షణాలున్నవారి సంఖ్య క్రమేపి పెరుగుతూ ఉంది. దీనికి ముఖ్యకారణము ఆహారపుటలవాట్లలోను ఆరోగ్య సౌకర్యాలలోను కొంతవరకు మార్పు రావడమే.

చిన్నతనంనుంచి బలవర్ధక పోషకాహారాన్ని భుజించి నల్లయితే వయసు మళ్లిన తరువాత కూడా వారి ఆరోగ్యం బాగా ఉంటుంది. వయోవృద్ధులకు శారీరక, మానసిక, సాంఘిక సమస్య లెన్నో ఉంటాయి. ఈ సమస్య లన్నింటిని ఎదుర్కోవడానికి పుష్టికరమైన పోషకాహార మెంతైనా అవసరము.

వార్తక్యచిహ్నాలు కనిపించడం ఆ వ్యక్తి ఆరోగ్యపరిస్థితుల మీద ఆధార పడి ఉంటాయి. చిన్నతనంనుంచి పోషకాహారాన్ని తీసుకొని ఉన్నట్లయితే వార్తక్య లక్షణాలు అలస్యంగా కనుపిస్తాయని, అటువంటివారు ఎక్కువ సంవత్సరాలు జీవిస్తారని పరిశోధనలవల్ల తేటతెల్లమయింది. కాబట్టి చిన్నతనంనుంచి పోషకాహారాన్ని భుజించసలసిన అవశ్యకత ఎంతైనా ఉంది.

వార్తక్యచిహ్నాలు కొంతమందిలో త్వరగాను మరికొందరిలో అలస్యంగాను

కనిపిస్తాయి. వయస్సు మళ్ళినకొద్దీ శరీరంలో ఎన్నో మార్పులు వస్తాయి. యుక్త వయస్సు నిండినప్పటినుంచి అవటు (thyroid) గ్రంథి పని తగ్గడంవల్ల ఆధార జీవక్రియరేటు (BMR) క్రమేపి తగ్గుతూ ఉంటుంది.

వయస్సువచ్చినవారు యుక్తవయస్కులూ ఉన్నంత చరుకుగా ఉండలేరు. కాని యుక్తవయస్సులో ఉన్న ఆహారపుటలవాళ్ళే వయస్సు మళ్ళినవారికి కూడా ఉంటాయి. ఈ కారణంగా వయస్సుతో బాటు 50, 60 సంవత్సరాల వరకు శరీరం బరువు పెరుగుతూ ఉంటుంది. ఆ తరువాత కొన్ని సంవత్సరాలు వయస్సు పెరగక తరగక ఉంటుంది. ఆ తరువాత అంటే 70 సంవత్సరాల తరువాత వయస్సు పెరుగుదలతో శరీరం బరువు తగ్గుతూ ఉంటుంది.

50 సంవత్సరాల తరువాత రుచి, వాసనలమీద అభిరుచి తగ్గుతుంది. అందువల్ల వారికి ఆకలి మందగించవచ్చు. దంతాలు ఊడిపోవడంవల్ల నమిలి తిన వలసిన గట్టివైన ఆహారపదార్థాలను తినలేక పోతారు. అందువల్ల ఎక్కువగా నమల నవనరంలేని — అంటే ఎక్కువ పిండిపదార్థాలున్న — మెత్తని ఆహారపదార్థాలను తినడానికి అలవాటు అవుతారు. ఈ విధంగా పిండిపదార్థాలధికంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను తినడంవల్ల వారి ఆహారంలో ప్రోటీన్లు, విటమిన్లు, ఖనిజ లవణాలు విపరీతంగా తగ్గే ప్రమాదము ఉంది.

వృద్ధుల జీర్ణశక్తిలో ఎన్నో మార్పులు సంభవిస్తాయి. జీర్ణకోశము, చిన్న పేగులు, పెద్ద పేగులు — వీటి కండరాల పటుత్వం తగ్గడంవల్ల జీర్ణ కోశంలో ఆహారం కదలిక తగ్గుతుంది. ఈ కారణంగా మరిబద్ద మేర్పడుతుంది. జీర్ణరసం పరిమాణము (volume), ఆమ్లత పెప్సిన్ పరిమాణం తగ్గుతాయి. జీర్ణరసంలోని ఆమ్లత తగ్గడంవల్ల కార్బోయమ్ ఐరన్ల శోషణ తగ్గుతుంది.

క్లోమరసం (Pancreatic juice) లైపేస్ (lipase) పరిమాణం తక్కువ అవడంవల్ల వృద్ధులు కొవ్వుపదార్థాలను బాగా జీర్ణం చేసుకోలేరు.

పిండిపదార్థాల శోషణలో చెప్పకోదగినంత మార్పు కనిపించదు. కాని వాటిని శరీరంలో ఉపయోగించుకోవటంలో కొంత మార్పు కనిపిస్తుంది.

వృద్ధుల మూత్రపిండాల సామర్థ్యం తగ్గడంవల్ల మూత్ర విసర్జన

క్రమంగా ఉండదు. దానిమూలంగా వారు ద్రవాలను తక్కువగా తీసుకొంటారు. ద్రవాలు తక్కువ తీసుకొన్నట్లయితే శరీరంలోని మలినపదార్థాల విసర్జన కుంటు పడుతుంది.

చాలామంది వయోవృద్ధుల రక్తంలో C విటమిన్, హిమోగ్లోబిన్ తక్కువగా ఉంటాయి. ఐరన్, C విటమిన్ తక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని భుజించడం ఈ పరిస్థితికి దారితీస్తుంది. జీర్ణరసంలోని ఆవ్లత తగ్గడంవల్ల ఐరన్ శోషణ కుంటుపడుతుంది. ఈ కారణంవల్ల కూడా రక్తంలో హిమోగ్లోబిన్ తక్కువగా ఉంటుంది.

వయస్సుతోబాటు రక్తంలోని కొలెస్టెరాల్ పరిమాణం పెరుగుతుంది. రక్తంలో కొలెస్టెరాల్ ఎక్కువైతే హృద్రోగాలకు తదితర రక్తసంబంధమైన వ్యాధులకు గురి అవుతారనే నమ్మకము ఉంది.

వయస్సు మళ్లినకొద్దీ తిరగడానికి శక్తి ఉండదు. కొంత మందికి చూపు తగ్గుతుంది. సరిగా వినలేని పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. అంతేకాక వృద్ధులు దీర్ఘకాల వ్యాధులకు గురిఅవుతారు. అప్పటి వరకు బాగా పనిచేస్తూ పదిమందిలో తిరిగే వ్యక్తి పనిలేకపోవడంవల్ల ఒంటరివాడై పోతాడు. ఈ కారణంగా మానసిక భాధకు గురి కావచ్చు. మానసికవేదనవల్ల ఆహారంమీద ప్రీతి కోల్పోవడం సంభవిస్తుంది. అది గమనించి యుక్తవయస్కులు పెద్దవారిని ప్రేమతో చూస్తూ అదరణతో ఆహారాన్ని వడ్డించవలె.

ఒంటరిగా ఉండే వయోవృద్ధులు వంట చేసుకోలేక కొన్నిసార్లు షస్తులుంటారు. తేలికగా వంట చేయడానికి తినడానికి అనుకూలమైన వంటలు చేస్తారు. పాలు, పండ్లు చిన్న పిల్లల ఆహారమని వాటిని పూర్తిగా తినడం మానివేస్తారు. పిల్లలు పెరిగి పెద్దవారౌతారు. కాబట్టి వారికి బాగా పెట్టవలె గాని వృద్ధుల కెందుకు అన్న భావన ఉండకూడదు. అంతేకాక కొందరు ఆర్థికమైన ఇబ్బందుల వల్ల కూడా బలవర్ధకాహారాన్ని భుజించలేక పోవచ్చు.

## వృద్ధుల ఆహార అవసరాలు

**కెలోరీలు :** వయస్సు పెైబడినకొద్దీ కెలోరీల అవసరం క్రమేణ



తగ్గుతుంది. ముఖ్యంగా 50 సంవత్సరాల తరవాత కెలోరీల అవసరం చెప్పకో తగినంతగా తగ్గుతుంది. ఈ కెలోరీల తగ్గింపు వారి శరీరం బరువుమీద చేసే పనిమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు 65 సంవత్సరాలు పైబడ్డ వయస్సులో ఉన్న పురుషునికి సుమారు 2000 కెలోరీలు అవసరము. 65 సంవత్సరాలు పైబడ్డ స్త్రీకి రోజుకు సుమారు 1600-1800 కెలోరీలు అవసరము.

**ప్రోటీన్లు :** ఏ వయస్సులో ఉన్నవారికైన 1 కి. గ్రా. శరీరం బరువుకు 1 గ్రాము ప్రోటీన్లు అవసరము. కెలోరీలు తగ్గించడంవల్ల ప్రోటీన్లు తగ్గే అవకాశము ఉంది. ఈ పరిస్థితి రాకుండా చూడవలె. ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను కొన్నింటిని ప్రతి దినాహారంలో చేర్చవలె.

**కొల్పూపదార్థాలు :** వృద్ధుల ఆహారంలో కొల్పూపదార్థాలు బాగా తగ్గించవలె. మొత్తం రోజుకు కావలసిన కెలోరీలలో 25 శాతం మాత్రం కొల్పూపదార్థాలనుంచి వచ్చేటట్లు చూడవలె. ఈ కొల్పూపదార్థాలు కూడా జంతు సంబంధమైనవిగా ఉండకూడదు. చుక్క సంబంధమైన కొల్పూపదార్థాలు శ్రేష్ఠము.

**ఫినిజలవణాలు, విటమిన్లు .** ఫినిజలవణాలు, విటమిన్లు ప్రాథమిక (adults) ఎంత అవసరమో వృద్ధులకు కూడా అంతే అవసరము. వారి ఆహారంలో కాల్షియమ్, ఐరన్, C విటమిన్ తగినంత ఉండేటట్లు చూడవలె. ముసలివారు పాలు, మాంసము, ఆకుకూరలు, పండ్లు మొదలయినవి తక్కువగా తింటారు. అందువల్ల వారి ఆహారంలో ఫినిజలవణాలు, విటమిన్లు లోపించే అవకాశము ఎక్కువగా ఉంది. రోజువారీ ఆహారంలో కనీసం 800 మి. గ్రా. కాల్షియమ్ 10 మి. గ్రా. ఐరన్ ఉండవలె కెలోరీలను తగ్గించడంవల్ల B కాంప్లెక్స్ విటమిన్లు తగ్గే అవకాశము ఉంది. అందువల్ల B-కాంప్లెక్స్, విటమిన్లు తగిన మోతాదులలో ఇవ్వడానికి తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలె.

రోజుకు 6 నుంచి 8 గ్లాసులు నీళ్లు తాగవలె. నీరు శరీరం లోని మలినపదార్థాలను బహిష్కరించడానికి తోడ్పడుతుంది. చాలా నుండి వయో వృద్ధులు నలుండం అవసరంలేనటువంటి మెత్తటి ఆహారాన్ని తీసుకొంటారు. ఈ విధంగా పీచులేని మెత్తటి ఆహారాన్ని భుజించడంవల్ల నులబద్ధమేర్పడుతుంది. పండ్లు, ఆకుకూరలు, లేత కూరగాయలు తగినన్ని తీసుకొంటే నులబద్ధం నుంచి తప్పించుకోవచ్చు.

## పృథ్వుల ఆహారాన్ని తయారుచేసేటప్పుడు గమనించవలసిన విషయాలు

ఎక్కువగా నమలడమవసరంలేని తేలికగా జీర్ణమయ్యే ఆహారపదార్థాలను పెట్టవలె. ఉదాహరణకు పాలు, మెత్తగా ఉడికించిన గుడ్లు, మెత్తని మాంసము, మెత్తగా ఉడికించిన కూరగాయలు, ధాన్యము, పాలలో వేసిన బ్రెడ్ లేదా టోస్ట్. ఐస్ క్రీమ్, హల్వా మొదలైన కొన్ని తీపిపదార్థాలు పెట్టవచ్చు.

రోజుకు మూడుసార్లు తినడంకంటే నాలుగు లేదా ఐదుసార్లు తినడం మంచిది. శరీరావసరాలకు కావలసిన ఆహారపదార్థాలు తినవలె. ఉదయం టఫిన్ (break-fast) సరిపడేటంత తీసుకోవలె. కొవ్వుపదార్థాలు జీర్ణం కావడం కష్టము. అందువల్ల ఎక్కువ కొవ్వుగల మాంసము, చేపలు, నూనెలో వేయించిన పిండివంటలు, నెయ్యి డాలడాలతో చేసిన పిండివంటలు వాడడం మానివేయవలె. కొందరికి కొన్ని ఆహారపదార్థాలు తింటే ఆవి జీర్ణంకాకపోవడంవల్ల అస్వస్థతకు దారితీస్తాయి. ఉదాహరణకు కాబేజీ, కాలిఫ్లవర్, ఉల్లిపాయ, దోసకాయ, ముల్లంగి మొదలైనవి. అటువంటి పరిస్థితిని కలిగించే కూరగాయలను తినడం మానివేయవలె. రాత్రి నిద్రపట్టకుండా బాధగా ఉన్నట్లయితే మధ్యాహ్నభోజనం బాగాతిని, రాత్రిభోజనం కొంచెం తక్కువగా తినవలె. సాయంత్రం కాఫీ, టీ త్రాగడం మానివేయవలె. రాత్రి నిద్రపోయే ముందు ఒకగ్లాసు వేడిపాలు తాగి నిద్రపోవలె.

## లావుగా ఉన్నవారి ఆహారము

### (Diet for Over-weight)

మనలో కొంతమంది ఎక్కువ లావుగా ఉండటం చూస్తూనే ఉన్నాము. మనవయస్సుకు, ఎత్తుకు తగిన శరీరంఉండవలె. కొంతమందికి ఎముకల నిర్మాణం పెద్దదిగా కొందరికి చిన్నదిగా ఉంటుంది. ఈ ఎముకల నిర్మాణాన్ని బట్టి కూడా శరీరం బరువు ఆధారపడి ఉంటుంది. సాధారణంగా పురుషులకంటే స్త్రీల బరువు తక్కువ. కాబట్టి స్త్రీ పురుషులదాన్ని బట్టి, వయస్సునుబట్టి, ఎత్తునుబట్టి, శరీరం నిర్మాణాన్ని బట్టి ఒక వ్యక్తి సామాన్యముగా ఉండవలసిన శరీరం బరువు నిర్ణయిస్తారు. ఉదాహరణకు 165 సెం.మీ ఎత్తు (5 అ. 5 అం) ఉన్న 24 సంవత్సరాల యువతి బరువు సుమారు 55 కి.గ్రా. నుంచి 57 కి.గ్రా. ఉండవలె.

అంతకంటె 10 శాలం ఎక్కువ ఉన్నట్లయితే ఆమె శరీరం బరువు ఉండవలసిన బరువుకన్న ఎక్కువే ఉన్నదని చెప్పవచ్చు. అట్లా ఉండవలసిన బరువుకన్న ఎక్కువగా ఉన్నవారు కొన్నిజాగ్రత్తలు తీసుకొని వారి శరీరంబరువు తగ్గించడం, అంతేకాకుండా ఉండవలసిన బరువుకన్న మించకుండా ఉండడం చేయవలె.

మనుషులు ఎక్కువగా లావు కావడానికి ఎన్నో కారణాలున్నాయి. సాధారణంగా పురుషులుగాని స్త్రీలుగాని 20 లేదా 22 సంవత్సరాల వయస్సువరకు పెరుగుతారు. ముఖ్యంగా ఆడపిల్లలకు 18 సంవత్సరాల వయస్సు వచ్చేసరికి పెరుగుదల పూర్తి అవుతుంది. ఈ పెరిగే వయస్సులో శరీరానికి ఎక్కువ ఆహారమవసరము. కాబట్టి పెరిగేవయస్సులో ఆహారము ఎక్కువగా తీసుకొంటూ ఉంటారు. కాని 20 సంవత్సరాల వయస్సు తరువాత పెరుగుదల ఉండదు. ఉన్నా బహుస్వల్పమే. కాబట్టి పెరిగేవయస్సులో తీసుకొన్నంత ఆహారం తీసుకోవలసిన అవసరంలేదు. అది మనవారు గమనించక పోవడంవల్ల శరీరం ఎత్తు పెరగదుగాని లావెక్కువవుతుంది. వ్యక్తులు మరీ లావుకావడాని కిది ఒక ముఖ్య కారణమని గుర్తించవలె.

స్త్రీలు కనిపించే వయస్సులో వారికి ఎక్కువ పోషకాహారం కావలె. ఈ ఆధునిక కాలంతో ఒకరిద్దరు పిల్లలు పుట్టిన తరువాత కుటుంబ నియంత్రణ పొటిస్తున్న విషయము అందరికీ తెలిసినదే. దానివల్లకూడ స్త్రీలు కొంత లావు కావడానికి అవకాశము ఉంది. దీనికి ముఖ్యకారణం వారు పెరిగేవయస్సులో, కనిపించే వయస్సులో తిన్నంత ఆహారం తీసుకోవడమే. శరీరరావసరాలకు మించి భుజిస్తే శరీరంలో కొవ్వు ఎక్కువ చేరే ప్రమాదము ఉంది. అందు వల్ల లావెక్కుతుంటారు. కాబట్టి స్త్రీలుఇది దృష్టిలో పెట్టుకొని ఎప్పుడైతే శరీరం ఎక్కువగా లావెక్కుతున్న సూచన కనుపిస్తుందో వెంటనే ఆహారం కొంచెం తగ్గించవలె. ఏ ఆహారపదార్థాన్ని తగ్గించవలెనో తెలుసుకొని అటువంటి ఆహారాన్ని మాత్రమే తగ్గించవలె.

ఆధునిక సౌకర్యాలకు అలవాటుపడి తేలికగా పనిచేసుకొనే పద్ధతులను అవలంబించి శరీరానికి వ్యాయామం తగ్గించడం, ఉదాహరణకు స్టైలు, ప్రెషర్ కుక్కర్లు ఉపయోగించి పనిచేయడం. ప్రతిదానికి మిల్లలమీద ఆధారపడడం; పురుషులు బస్సులమీద ప్రయాణాలు చేయడం; చిన్న చిన్న పనులు, స్వంతపనులు కూడా చేయ లేక పనివాళ్ళమీద ఆధారపడి ఉండడం—వీటన్నింటినీవల్ల కూడా శరీరం

బరువు పెరుగుతూ ఉంటుంది. తీసుకొనే ఆహారాన్నయినా తగ్గించవలె లేదా ఎక్కువ పన్నెనా చేయవలె.

ఇంకొక కారణము ఆహారంలో కొవ్వుపదార్థాలు, పిండిపదార్థాలు ఎక్కువగా ఉండడం. ఎక్కువ నెయ్యి, నూనెలు వాడడంవల్ల హోదాపెరుగుతుందని భావించడం సోరపాటు. ఈపదార్థాలు ఎక్కువగా వాడితే శరీరంలో కొవ్వు ఎక్కువగా చేరి లావపుతారు.

ఎక్కువ లావుకావడంవల్ల ఎన్నో అనర్థాలున్నాయి. ఎక్కువలావు ఉన్నవారికి సులభంగా మధుమేహం (diabetes) వస్తుందని శాస్త్ర పరిశోధనలవల్ల తెలుస్తున్నది. అంతేకాక గుండె జబ్బులు ఎక్కువ లావుగా ఉండేవారికే వచ్చే అవకాశము ఉందని కూడా తెలుస్తున్నది. లావుగా ఉన్నవారికి రక్తపుపోటు ఎక్కువ అయే ప్రమాదముంది. ఎక్కువ లావుగా ఉన్నవారు త్వరగా అలసిపోతారు. శరీరాన్ని జాగ్రత్తగా ఆహారం తీసుకొని కొపాడుకోవలె.



పటము 22. లావుగావున్న స్త్రీ

## లావుతగ్గడానికి కొన్ని సూచనలు

20-25 సంవత్సరాల వయస్సునుంచి ఆహారపుటలవాట్లలో కొన్నీ మార్పులు తీసుకొని రావలె. ఆహార పరిమాణాన్ని కొంచెం తగ్గించవలె. ముఖ్యంగా చక్కెర, బెల్లము వీటితోచేసే పిండివంటలు, వెన్న, నెయ్యి, నూనె మొదలైన వాటిని తగ్గించవలె. పిండిపదార్థాలధికంగాఉన్న దుంపలు, బియ్యము, గోధుమలు,

చిరుధాన్యాలు మొదలైనవాటిని తగ్గించవలె. నెయ్యి, వెన్న, మీగడ పూర్తిగా మానివేయడం మంచిది.

కాని ఆహారంలో ప్రోటీన్ల పరిమాణం తగ్గించకూడదు. ఆహారంలో ప్రోటీన్ లధికంగా ఉండి, పిండిపదార్థాలు, కొవ్వుపదార్థాలు తక్కువగా ఉన్నట్లయితే ఆ ఆహారం సన్నబడడానికి తోడ్పడుతుంది. ప్రోటీన్లు అధికంగాఉన్న మాంసము, చేపలు, పప్పుపదార్థాలు తీసుకోవలె. వేరు సెనగపప్పులో ప్రోటీనులు అధికంగాఉన్నా వాటికిమించి కొవ్వుపదార్థాలున్నాయి. కాబట్టి ఈ పప్పు తినడం తగ్గించవలె.

ఖనిజలవణాలు, విటమిన్లు మామూలువ్యక్తికి ఎంత అవసరమో లావుగా ఉండేవారికేకూడా అంతే కావలె. కూరగాయలు, ఆకుకూరలు, పండ్లు మామూలువ్యక్తి తీసుకొన్నట్లే తీసుకోవలె. ఆపిల్, అరటి, సీతాఫలాలలో పిండిపదార్థాలు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. కాబట్టి వీటిని తక్కువగా తినవలె. సాధ్యమైనంతవరకు తగ్గించి వాటి స్థానంలో నారింజ, బత్తాయి మొదలైన పండ్లనే తినడం మంచిది.

కాఫీ, టీ తాగడం తగ్గించవలె. కాఫీ, టీలలో వాడే చక్కెర మోతాదు కూడా తగ్గించడం అవసరము. చేతనైతే చక్కెర లేకుండా కాఫీ, టీ తాగడం మంచిది.

మధ్యమధ్య చిరుతిండ్లు తినడం మానివేయవలె. చిరుతిండ్లు తిన్నపూట భోజనం తగ్గించడమో మానివేయడమో చేయవలె.

ఆహారాన్ని తక్కువగా తీసికోవలసివస్తే అన్నం తక్కువగాను కూరగాయలు, ఆకుకూరలు, పెరుగు, మజ్జిగ ఎక్కువగాను తింటేత్వస్తి కలుగుతుంది. అన్నం తినేటప్పుడు ఒక్కొక్కసారి నీళ్లు తాగితే ఆకలి కొంతవరకు తగ్గుతుంది. పచ్చికూర గాయలు, పండ్లు ఎక్కువగా తింటే కడుపు నిండి తృప్తిగా ఉంటుంది.

ఆహారం తగ్గించడంతోబాటు వ్యాయామం చెయ్యడం చాలా అవసరము. వ్యాయామంతోబాటు ఆహారం తినడం పెంచించకూడదు. దీనివల్ల వ్యాయామం చేసిన ఫలితము ఉండదు. చేతనైనంత వరకు తమషనులను చేసుకుంటూ పెరట్లో తోటవని చేయడం మంచిది. లావుగా ఉన్నవారు ఎక్కువ కష్టమైన వ్యాయామం చేయడం మంచిదికాదు.

## మరీ సన్నగా ఉన్నవారి ఆహారము

(Diet for Under-weight)

ఒక వ్యక్తి తన ఎత్తుకుతగిన బరువుకన్న పది శాతం బరువు తక్కువగా ఉంటే అతడు మరీ సన్నగా ఉన్నాడని చెప్పవచ్చు.

వ్యక్తి మరీసన్నగా ఉండటానికెన్నో కారణాలుఉంటాయి. ముఖ్యంగా శరీరావసరానికి కావలసిన కెలోరీలు తినే ఆహారం నుంచి లభించక పోవడం ముఖ్య కారణము. ఈ నిధంగా తీసుకోవలసిన కెలోరీల కంటే తక్కువగా తీసుకొంటే ఎన్నో నష్టాలకు గురికావలసివస్తుంది. ముఖ్యంగా పిల్లల, యౌవన సూర్యవయస్కుల పెరుగుదల కుంటు పడుతుంది. పని చేయడానికి శక్తి సామర్థ్యాలు తగ్గుతాయి. అంటువ్యాధులకు త్వరగా గురిఅవుతారు. క్షయ మొదలైన వ్యాధులకు గురిఅయ్యే అవకాశాలు ఉన్నాయి.

శరీరావసరాలకు సరిపోనన్ని కెలోరీలను తీసుకోవడం రెండు విధాలుగా సంభవిస్తుంది. ఒకటి ఆహారం కొరత, రెండు ఇతరమైన కారణాలచేత ఆహారము ఉన్నా కూడా సరిపడినంత తినకపోవడం. మరీ సన్నగా ఉండే వ్యక్తులు సాధారణంగా చాలా చురుకుగా ఉంటారు. వారికి నరాల బలహీనత ఉంటుంది. అంతేకాక నిశ్శాంతి తక్కువ తీసుకుంటూ ఉంటారు. వ్యక్తుల ఆహారపుటలవాట్లూ కూడా వారు మరీ సన్నగా ఉండటానికి కారణమవుతాయి.



పటము 23. సన్నగాఉన్న స్త్రీ

మానసికావేదన వల్ల కొందరు సరిగా భోజనం చేయరు. అందువల్ల కూడా మరీ సన్నగా ఉంటారు.

జ్వరంగాని ఇతరమైన జబ్బులుగాని వచ్చినప్పుడు ఆకలి తగ్గుతుంది. కాని శరీరానికి కెలోరీలు ఎక్కువ పరిమాణంలో కావాలి. కాబట్టి అటువంటి సమయంలో బరువు విపరీతంగా తగ్గే ఆహారముంది. అంతేకాక జీర్ణకోశ సంబంధమైన వ్యాధులు ఉదాహరణకు వాంతులు, విరేచనాలు ఉన్నప్పుడు కూడా బరువు తగ్గడం సంభవిస్తుంది. థైరాయిడ్ గ్రంథి అధికంగా పనిచేయడం (hyperthyroidism) వల్లకూడా శరీరంలో ఎక్కువ కెలోరీలు ఖర్చు అయి, మనిషి చిక్కిపోవచ్చు. వీటన్నిటి వల్లనైనా లేదా వీటిలో ఏదో ఒక కారణంవల్లనైనా మనిషి మరీ సన్నబడవచ్చు. ఇవి కాక చిరకాల వ్యాధులు (chronic diseases), బాధలు మనిషి మరీసన్నబడడానికి కారణమౌతాయి.

## మరీ సన్నగా ఉండేవారి ఆహారవిషయంలో కొన్ని సూచనలు

వ్యక్తి సన్నగా ఉండడానికి కారణమేమో ముందు పరిశీలించి తెలుసుకోవాలి. శరీరము ఉండవలసినంత బరువు ఉన్న వారికి కావలసిన కెలోరీల కంటే 400 నుంచి 500 కెలోరీలు అధికంగా ప్రతిరోజు ఆహారము వీరికి అందించగలుగుతూ ఉండవలె. శరీరం బరువు నెలకు 2 కి. గ్రా. పెరిగితే మంచిది. ప్రతి దినాహారంలో 90 గ్రా. నుంచి 100 గ్రా. వరకు ప్రోటీన్లు ఉండవలె. ఇవి శరీర ధాతు నిర్మాణానికి తోడ్పడతాయి. విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు ఆరోగ్యవంతుడైన సాధారణ వ్యక్తి కంటే కొంచెం అధికంగానే తీసుకోవాలి. ముఖ్యంగా థయమిన్ లోపిస్తే ఆకలి మందగిస్తుంది.

ఒకేసారి ఎక్కువ ఆహారం తీసుకోవలెనంటే చాలా కష్టము. కాబట్టి క్రమేపి రోజువారీ ఆహారం కెలోరీల మోతాదు పెంచవలె. కెలోరీలతోబాటు ఇతర పోషకపదార్థాలను కూడా పెంచవలె. ఏదో ఒక వర్గానికి చెందిన ఆహారపదార్థాలను పెంచడంకాక నాలుగు వర్గాలకు చెందిన పదార్థాలను కొంచెం కొంచెం పెంచవలె. అట్లా చేయడం వల్ల ఆహారంలో ఖనిజలవణాలు, విటమిన్లు, ప్రోటీన్ల మోతాదు కెలోరీలతోనుబాటు పెరుగుతాయి. ధాన్యపదార్థాలను కొవ్వులను కూడా తగు

మాతమే చేర్చవలె. మూడుపూటల భోజనం చేయడానికి బదులు భోజనానికి, భోజనానికి మధ్య అల్పాహారం చేయడం మంచిది. రాత్రి నిద్రించడానికి పూర్వం ఒక గ్లాసు పాలుగాని వేరే ఏదైన ఆహారంగాని తీసుకొని నిద్రపోవడం మంచిది. తక్కువ పరిమాణంతో ఎక్కువ కెలోరీల నందించే ఆహారపదార్థాలు తినడం మంచిది. ఉదాహరణకు నూనెతోచేసిన పిండివంటలు, జామ్, జెల్లీ, హల్వా, ఐస్క్రీమ్ మొదలైనవి.

తేలికగా జీర్ణమయే పదార్థాలు తినవలె. పిండిపదార్థాల అధికంగా ఉన్న వంటకాలు తేలికగా జీర్ణము అవుతాయి. కొవ్వు పదార్థాలను కూడా కొంచెం చేర్చవచ్చు. కొవ్వుపదార్థము పిండిపదార్థం కన్నా కెలోరీలను అధికంగా ఇస్తుంది. కాని ఎక్కువ కొవ్వుపదార్థాలను చేరిస్తే ఆకలి మందగిస్తుంది. నూనెలకంటే వెన్న, మీగడలను ఆహారంలో చేర్చడం మంచిది. ఆహారము రుచిగాను, ఆకర్షణీయంగాను ఉండేటట్లు చూడవలె. దానివల్ల ఎక్కువ ఆహారాన్ని తీసుకొనే అవకాశముంది.



# 11 | వ్యాధిగ్రస్తుల ఆహారము

ఆరోగ్యవంతులు ప్రతిదినాహారంలో చేర్చవలసిన ఆహారపదార్థాలను, వాటి అవశ్యకతను విపులంగా జరిగిన అధ్యయాలలో తెలుసుకున్నారు. ఆరోగ్యవంతుని జీర్ణకోశము, ఇతర శరీరావయవాలు మంచిస్థితిలో ఉండటంవల్ల సాధారణంగా ప్రతి రోజు తినే ఆహారాన్ని జీర్ణంచేసుకొని శోషణ చేసుకొనే సామర్థ్యము అతనికి ఉంటుంది. కాని అనారోగ్య పరిస్థితి ననుసరించి ఉదాహరణకు జ్వరము, విరేచనాలు, అతి మూత్రవ్యాధి మొదలైనవి ఉన్నప్పుడు శరీరస్థితి కొంత వేరుగా ఉంటుంది. శరీరానికి కావలసిన పోషకపదార్థాల పరిమాణాలలో కూడా కొంత మార్పు ఏర్పడుతుంది. జీర్ణశక్తిలోకూడా మార్పు కనిపిస్తుంది. కాబట్టి వ్యాధిగ్రస్తుని శరీర పరిస్థితినిబట్టి అవసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఆహారాన్ని తయారుచేయవలె. ఒక్కొక్కరకమైన వ్యాధికి ఒక్కొక్కరకమైన ఆహారాన్ని ఇవ్వవలసిఉంటుంది. సామాన్యంగా అన్నస్థలై ఉన్నవారికి ద్రవాహారాన్ని (liquid diet) లేదా మెత్తని ఆహారాన్ని(soft) తేలికగా జీర్ణమయ్యే ఆహారాన్ని ఇచ్చే అలవాటు మనవారిలో ఉంది. అటువంటిదానిని పథ్యాహారమని అంటారు. వ్యాధిగ్రస్తునికేకాక వ్యాధి నయమైన తరువాత రోగికి స్వస్థత (convalescence) చేకూరేటప్పుడు కూడ ఆహారాన్ని గురించి తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలసిన అవసరమెంతైనా ఉంది. వ్యాధిగ్రస్తుని శరీరపరిస్థితిని రోగి బుద్ధిజాలను తెలుసుకొని అతనికి కావలసిన పోషకపదార్థాల పరిమాణాలను, అతని జీర్ణశక్తిని, అతని ఇషే నిష్ఠలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఆహారాన్ని తయారు చేయవలె.

వ్యాధిగ్రస్తుని ఇషేనిష్ఠలు తీసుకోవలసిన అవసరమెంతైనా ఉంది. ఆహారపుటలవాట్లు వ్యక్తిగతమైనవి. వాటిని మార్చుకోవడం చాలా కష్టమవుతుంది. వ్యాధిగ్రస్తునికి మందిస్తే అనిష్టంగానైనా తీసుకొంటాడుగాని మందు అంత ప్రాముఖ్యమైనదైనా, అతనికిష్టంలేని ఆహారాన్ని మాత్రం తినడం నిరాకరిస్తాడు. కాబట్టి ఆవ్యాధిననుసరించి తీసుకోవలసిన ఆహారాన్ని గురించి అతనికి నచ్చచెప్పవలె. అతనికి ఇష్టమైన విధంగా ఆహారాన్ని ఇవ్వడానికి సాధ్యమైనంతవరకు ప్రయత్నం

చేయడం చాలా అవసరము. ఈ విషయంలో గృహిణిగాని హాస్పిటల్ నర్స్ గాని తగిన శ్రద్ధ వహించవలె. ముఖ్యంగా చిరకాల వ్యాధులైతే (chronic diseases) ఉదాహరణకు గుండెజబ్బు, అతిమూత్రవ్యాధి మొదలైన వ్యాధి గ్రస్తుల ఆహార విషయంలో వారికి ఎటువంటి మానసిక ఆవేదన కలగకుండా తగిన శ్రద్ధ వహించవలె. రోగి ఆహారము అతని సోషికావసరాలను తీర్చడమే గాకుండా మానసిక తృప్తినికూడా కలిగించే విధంగా ఉండవలె.

అన్ని రకాలైన వ్యాధులకు ఒకే విధమైన పథ్యాహారము పనికిరాదు. వ్యాధిలక్షణాలనుబట్టి తీవ్రతనుబట్టి ఆహారాన్ని మారుస్తూ ఉండవలె. ఉదాహరణకు తీవ్రమైన అంటువ్యాధులకు గురిఅయినప్పుడు, జ్వరసమయంలో, శస్త్రచికిత్సానంతరము, ఆహారనాళం పూసినప్పుడు ద్రవాహారాన్నే ఇవ్వవలె. ఈ రోగ పరిస్థితులు కొంత మెరుగైన తరువాత ఆహారనాళానికి సంబంధించిన కొన్ని వ్యాధులకు మెత్తటి ఆహారాన్ని ఇవ్వవలె. కార్బోహైడ్రేట్ లు అంటే స్టార్చ్, చక్కెరలు తక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని అతిమూత్ర వ్యాధిగ్రస్తునికి సూచిస్తారు. కెలోరీలు అధికంగా ఉన్న ఆహారాన్ని వ్యాధినుంచి కోలుకుంటున్న వాళ్ళకి, ఉప్పుతక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని గుండెజబ్బు ఉన్నవారికి సూచిస్తారు.

ఈ ఆహారాలను గురించి, రోగపరిస్థితులలో ఆయా ఆహారపదార్థాలను ఇవ్వడానికి గల కారణాలను గురించి కింద వివరించినాము.

## ద్రవాహారము (Liquid diet)

ద్రవరూపంలో ఉన్న ఆహారపదార్థాలు సులభంగా జీర్ణము అవుతాయి. తీవ్ర వ్యాధిగ్రస్తుడు గట్టిపదార్థాలను భుజించలేక పోవడమేగాక జీర్ణంకూడా చేసుకోలేని స్థితిలో ఉంటాడు. కాబట్టి రోగి ద్రవాహారాన్ని సులభంగా మింగి జీర్ణం చేసుకోగలడు.

కొన్ని జ్వరాలు ఒకటి రెండు రోజులలో తగ్గుతాయి. మరికొన్ని ఎక్కువరోజులుంటాయి. సాధారణంగా తీవ్రజ్వరం వచ్చినప్పుడు ద్రవాహారము ఇచ్చే అలవాటు ఉంది. జ్వరసమయాలలోనేగాక తీవ్రమైన సంక్రమణ వ్యాధులకు (Infectious diseases) గురిఅయినప్పుడు, ఆహారనాళశోథము (Inflammation of Gastro-intestinal tract) వచ్చినప్పుడూ శస్త్ర చికిత్సానంతరమూ ఈ ద్రవాహారాన్నే

సూచిస్తారు. వ్యాధి తీవ్రంగా (acute) ఉన్నప్పుడు ఇచ్చే ద్రవము పలచగా ఉండవలె. రోగితీవ్రత తగ్గినకొద్దీ ద్రవసాంద్రతను పెంచవలె. ఉదాహరణకు మాంసము, ఎముకలు, కూరగాయలు—వీటితోచేసిన సూప్లు, ఎగ్ ఫ్లిప్ (egg flip), పాలివిరుగుడునీరు (whey water), పలచగా కాచిన జావ, పండ్లరసము, కాఫీ, టీ మొదలైన వాటిని వ్యాధి తీవ్రంగా ఉన్న వాడవచ్చు. రోగితీవ్రత కొంత తగ్గిన తరువాత పాలు, ఐస్ క్రీమ్ మొదలైన వాటిని ఇవ్వవలె. ఇవి తయారుచేసే పద్ధతి ఈ అధ్యాయం చివర సూచించినాము.

ద్రవాహారంలో పోషకమూల్యము తక్కువ కాబట్టి రోగి ఎక్కువ కాలము ద్రవాహారమీదనే ఆధారపడవలసివచ్చినప్పుడు ఈ ద్రవాహార పోషకమూల్యాన్ని పెంపొందించడానికి, తేలికగా జీర్ణం కావడానికి తక్కువ పరిమాణంలోనే ఎక్కువపోషకమూల్యమున్న ఆహారాన్ని ఇవ్వవలె. అందువల్ల ద్రవాహారానికి కోడిగుడ్డు, కొవ్వుతీసిన పాలపాడి, క్రీమ్ (cream), లాక్టోస్ (lactose) మొదలైనవి చేర్చవలె. ఇట్లా చేసినందువల్ల ఈ ద్రవాహారం కెలోరీ విలువను, ప్రోటీన్ల పరిమాణాన్ని పెంపొందించవచ్చు. ద్రవాహారాన్ని ఎక్కువరోజులు వాడవలసివస్తే రోగికి కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నింటినీ తగిన పాళ్ళలో అందించే ఆహారాన్ని ఇచ్చేందుకు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలె. పగలు, సాయంత్రం కూడా ప్రతి రెండు లేదా మూడు గంటలకు 200 మి. లీ. నుంచి 250 మి. లీ. ద్రవాన్ని రోగికి ఇస్తూ ఉండవలె.

## మెత్తని ఆహారము (Soft diet)

శస్త్ర చికిత్సానంతరము, కొన్ని తీవ్రవ్యాధులు, ఆహారనాశ వ్యాధులు మొదలైనవి వచ్చినప్పుడు; రోగితీవ్రత కొంత తగ్గిముఖం పట్టిన తరువాత మెత్తని ఆహారాన్ని సూచిస్తారు. ముందు ద్రవాహారాన్నే ఇస్తూ క్రమేణ మెత్తని ఆహారాన్ని ఇస్తే రోగి జీర్ణం చేసుకోగలుగుతాడు. పెల్మిలోస్, మగంధద్రవ్యాలు (spices) తక్కువగా ఉండటంవల్ల జీర్ణకోశానికి నొప్పి, బాధ కలగవు. జావ, మెత్తగా ఉడికించి వడకట్టిన కూరగాయలు, ద్రవపదార్థాలు మెత్తని ఆహారం కింద చేరుతాయి. ఉదాహరణకు మెదిసిన అరటిపండు, ఉడికించి మెత్తగా మెదిసిన ఆపిల్ పండు, మెత్తగా ఉడికించిన ధాన్యము, బ్రెడ్, సగం ఉడికించిన గుడ్డు (half boiled egg), పోచ్డ్ గుడ్డు (poached egg), ఆకుకూరలతో, కూరగాయలతో చేసిన సూప్లు; మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి వడకట్టిన కూరగాయలు (వచ్చిబతాణీలు, బంగాళా

దుంపలు, కారబ్బలు, బీన్స్' పాలకార); రవ్వతోచేసిన పుడ్డింగ్లు, కస్టర్డ్ మొదలయినవాటిని కూడా మెత్తనిఆహారంలో చేర్చవచ్చు. మెత్తనిఆహారంలో పండ్లు, కూరగాయలు, మాంసము—వీటిని చాలా తక్కువగా వాడతారు. కొన్ని పరిస్థితులలో ఈ పదార్థాలను అసలు వాడకూడదు. కూరగాయలు చేర్చినట్లయితే లేత ఆకు కూరలను, లేత కూరగాయలను కొద్దినీటిలో మెత్తగా ఉడికించి మెదిపి వడబోయవలె. మెత్తని ఆహారపదార్థాలు తయారుచేసే పద్ధతులను ఈ అధ్యాయం చివరలో చూడండి.

## సౌమ్యాహారము (Bland diet)

రసాయనిక ప్రకోపనను (chemical irritation), భౌతిక ప్రకోపనను (physical irritation), ఉష్ణ సంబంధ ప్రకోపనను (thermal irritation) ఆహార నాలానికి కలిగించని ఆహారాన్ని సౌమ్యాహారము అంటారు. ఈ ఆహారము జీర్ణరస స్రావాన్ని తగ్గిస్తుంది. ఆహారనాళంలో వ్రణము (gastric or duodenal ulcers) ఏర్పడి కొంతవరకు మానిన తరువాత సౌమ్యాహారాన్ని ఇవ్వవచ్చు. సౌమ్యాహారంలో పీచుపదార్థము ఉండదు. కాబట్టి అతిసారంతో (diarrhoea) బాధపడేవ్యక్తికి ఇవ్వవచ్చు. విరేచనాలతో బాధపడేవ్యక్తికి కొవ్వుపదార్థం కూడా తగ్గించి ఇవ్వవలె. సౌమ్యాహారం తయారుచేసేటప్పుడు కింది ఆహార పదార్థాలను వాడకూడదు.

1. తొడు, పొట్టు ఎక్కువగా ఉన్న ధాన్యాలు, పిండి పదార్థాలు.
2. పండ్లలోని గింజలు, పై చెక్కు
3. పచ్చికూరగాయలు
4. కాబేజీ, బీన్స్, బెండ, కాకర మొదలైన కూరగాయలు
5. సుగంధద్రవ్యాలు
6. ఎక్కువ నూనె చేసి వేయించిన వంటలు
7. ఘాటైన పానీయాలు
8. పచ్చికొబ్బరి నీళ్లు
9. మాంసంతో చేసిన సూప్లు
10. చాకోలెట్లు, పుడింగ్లు మొదలైనవి.

## మధుమేహ వ్యాధిగ్రస్తుని ఆహారము (Diabetic Diet)

మధుమేహవ్యాధిగ్రస్తుని ఆహారము ఆరోగ్యవంతుని ఆహారం వలెనే ఉంటుంది. కాని కార్బోహైడ్రేట్ల పరిమాణం తక్కువగా ఉంటుంది. శరీరంలో

ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్లను మధుమేహ వ్యాధి గ్రస్తుడు సక్రమంగా, ఆరోగ్యవంతుడు ఉపయోగించుకొనే విధంగా ఉపయోగించుకోలేడు. అందువల్ల ఈ వ్యాధి గ్రస్తుని ఆహారంలో కార్బోహైడ్రేట్లు తగ్గించవలె. ఇతర పోషకపదార్థాలను ఆరోగ్యవంతునికి కావలసినంత పరిమాణాలలోనే మధుమేహవ్యాధి గ్రస్తుని ఆహారంలో కూడా చేర్చవలె. కార్బోహైడ్రేట్లు ఎక్కువగా ఉండే దుంపకూరలు, తీపి పిండివంటలు, చాకోలేట్లు, పుడింగ్లు, ఎండబెట్టిన పండ్లు, చక్కెర, బెల్లము, అరటి, సపోటా, సీతాఫలము, ఆపిల్ మొదలైన పండ్లు, నూనెలో వేసివండిన వంటకాలు, వేరు సెనగ, జీడిపప్పు, కొబ్బరిమొదలైన వాటిని తక్కువగా వాడవలె. అసలు వాడకపోవడం మంచిది.

### తక్కువ కెలోరీల ఆహారము (Low calorie diet)

ఈ ఆహారము సాధారణంగా శరీరావసరాలకు కావలసిన కెలోరీలకంటే తక్కువ కెలోరీలను అందించేదిగా ఉంటుంది. స్థూలకాయలకు (obese), స్థూలతతో బాటు గుండెజబ్బు, అతితన్యత (hypertension) ఉన్న వారికి తక్కువ కెలోరీల ఆహారాన్ని ఇవ్వవలె.

తక్కువ కెలోరీలనిచ్చే ఆహారాన్ని తీసుకోవలసిన వ్యక్తులు తీపిపదార్థాలు, చాకోలేట్లు, బెల్లము, చక్కెర, జామ్, తేనె, మురబ్బాలు, దుంపకూరలు నూనెలో వండిన వంటకాలు, ఎండబెట్టిన పండ్లు ఉదాహరణకు ఖర్జూర, ఎండు ద్రాక్ష మొదలైనవి; తీపిపానీయాలు, వెన్న, నెయ్యి, క్రీమ్ మొదలైన కొవ్వుపదార్థాలు; అరటి, సీతాఫలము, సపోటా. కర్బుజ మొదలైన పండ్లు వాడడం మానివేయవలె. ఆహారము 1200 నుంచి 1500 కెలోరీలు ఇచ్చేదిగా ఉంటే సరిపోతుంది. ఆరోగ్యవంతునికి ఆహారంలో ప్రోటీన్లు ఇతర పోషకపదార్థాలు ఏ పరిమాణాలలో అవసరమో తక్కువ కెలోరీల ఆహారంలో కూడా ఆ పరిమాణాలలోనే ఉండవలె.

### కెలోరీలు—ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న ఆహారము (High - Calorie High - Protein diet)

కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉన్న ఆహారము చిరకాలవ్యాధినుంచి కోలుకొంటున్నవారికి, తక్కువ బరువున్నవారికి, జ్వరము ఉన్నవారికి ఇవ్వవలె. జ్వర సమయంలో శరీరానికి ఎక్కువ కెలోరీలు కావలె. అంతేకాక ప్రోటీన్ల ఆవశ్యకం

కూడా ఎక్కువ. వ్యాధినుంచి కోలుకొంటున్నవారికి తక్కువ బరువు ఉన్నవారికి కూడా శరీర నిర్మాణానికి, మరమ్మత్తుకు కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు తోడ్పడతాయి.

ఆహారపరిమాణాన్ని ఎక్కువ చేయకుండానే ఆహారంలో కెలోరీల, ప్రోటీన్ల విలువ పెంచవలె. అవసరమని రోగిని అధికాహారాన్ని భజించమనరాదు. అది అతనికి చేతకాని పని. రోగిపూర్తిగా కోలుకొనేదాకా ఈ ఆహారంలో నూనెతో వేసిన వంటకాలు, ఎండబెట్టిన పండ్లు, పిక్కులు మొదలైనవి చేర్చకూడదు. ఒకరోజు ఆహార ముసుమారు 2700 కెలోరీలను, 80 నుంచి 100 గ్రా.ల ప్రోటీన్లను అందించేవిగా ఉండవలె.

## సోడియమ్ తక్కువగా ఉండే ఆహారము (Low Sodium diet)

శోఘము, గుండెజబ్బులు (cardiac diseases), అతితన్యత, గర్భధారణ సమయంలో టాక్సీమియా పొడచూపినప్పుడు సోడియమ్ తక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని సూచిస్తారు.

ఈ ఆహారంలో సోడియమ్ తక్కువగా చేర్చవలె. ముఖ్యంగా మనకు ఉప్పు నుంచే ఎక్కువ సోడియమ్ లభిస్తుంది. కాబట్టి సోడియమ్ తక్కువగాగల ఆహారాన్ని తయారుచేసేటప్పుడు వంటకాలలో గాని భోజన సమయంలోగాని ఉప్పు వాడకం చాల తగ్గించవలె. వ్యాధి తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు పూర్తిగా మానివేయవలసి కూడా వస్తుంది. అంతేగాక సోడియమ్ ఎక్కువగా ఉన్న ఆహారపదార్థాలను వాడకూడదు. ఉదాహరణకు నముద్రపు చేపలు, ఉప్పువేసి నిలవచేసిన మాంసము, చేపలు, కారిజము, ఉప్పు, బేకింగ్ సోడా (baking soda) వేసి వండిన ఆహారపదార్థాలు, ఊరగాయలు, పచ్చళ్లు—వీటివాడుకను చాలావరకు తగ్గించవలె. ఈ ఆహారంలో సోడియమ్ మాత్రం తక్కువగా ఉండవలె. తక్కిన పోషకపదార్థాలు — అంటే కెలోరీలు, ప్రోటీన్లు, ఖనిజలవణాలు, విటమిన్లు — వీటి పరిమాణంలో ఏమాత్రం మార్పు ఉండకూడదు.

## ప్రోటీన్లు తక్కువగా ఉన్న ఆహారము (Low Protein diet)

కొన్ని మూత్రపిండ వ్యాధులకు ప్రోటీన్లు తక్కువగా ఉన్న ఆహారాన్ని సూచిస్తారు. ప్రోటీన్లు తక్కువగా ఉన్న ఆహారంలో ఇతర పోషకపదార్థాలు తగ్గకుండా చూడవలె. ఆహారంలో కొంచెమైనా సంపూర్ణమైన ప్రోటీన్లను చేర్చవలె.

ఉదాహరణకు మాంసము, గుడ్డు, పాలు, చేపలు, మొదలైనవి. ఈఆహారాన్ని వృక్క శోధము (nephritis), అపవృక్కత (nephrosis) మొదలైన మూత్రపిండవ్యాధులతో బాధపడేవారికి సూచిస్తారు.

### పచనసూచనలు

#### గుడ్డుఫ్లిప్ (Egg flip)

గుడ్డు	1
పాలు	100 మి.లీ.

గుడ్డును చిలకవలె. గుడ్డుచిలికేటప్పుడు 2 చుక్కల వనిలా ఎసెన్స్, చక్కెర, చిటికెడు ఉప్పువేసి చిలకవలె. పాలుకొంచెం కాచి ఆ పాలలో గుడ్డుసాన వేసి తిప్పుతూ కలపవలె.

### పాలవిరుగుడు నీరు

పాలు బాగా కాచి మరుగుతున్న పాలలో కొంచెంనిమ్మపండు రసంవేసి పాలు విరగకొట్టవలె. విరిగినపాలను పలచని శుభ్రమైన మల్లుబట్టలో వేసి వడకట్టి, వడకట్టగావచ్చిన నీటిలో చక్కెరవేసి ఇవ్వవలె. పాలవిరుగుడు నీరు జ్వర తీవ్రత ఉన్నవారికి, తక్కువ ప్రోటీన్లు ఉన్న ఆహారాన్ని తీసుకొనే మూత్రపిండ వ్యాధులు ఉన్నవారికి ఇవ్వవలె.

### బార్లీనీరు

బార్లీగింజలు శుభ్రంచేసి, కొంచెం చిత్తకగొట్టి, ఎక్కువనీటిలో బార్లీ పొడిని వేసి బాగా మరగపెట్టవలె. బార్లీపలుకులు మెత్తగా ఉడికి నీరు చిక్కబడిన తరువాత వడకట్టి ఉప్పుగాని చెక్కెరగాని వేసి ఇవ్వవలె.

### రాగుల జావ

కావలసినవస్తువులు:

రాగుల (తైదల) పిండి	½ కప్పు
నీళ్లు	2 కప్పులు
పాలు	1 కప్పు
చక్కెర	4 టేబుల్ స్పూన్లు

పద్ధతి :

రాగులపిండిని ఒకకప్పు చల్లటి నీటిలో కలిపి మరగబెట్టవలె. మరుగు తున్నప్పుడు ఇంకొక కప్పు నీటిని పోసి కలుపుతూ ఉండలు కట్టకుండా చూడవలె.

కొంచెం సేపు బాగా కాచి రాగుల పిండి ఉడికిన తరువాత పాలుపోసి 2, 3 నిమిషాలు ఉడికించవలె. పొయ్యిమీద నుంచి దించి చక్కెర వేసి బాగా కలిపి వడ్డించవలె.

పాలు వేయకుండా కూడా చేయవచ్చు. చక్కెరంటే ఇష్టంలేనివారు కొంచెం ఉప్పు వేసుకొని తాగవచ్చు.

## రాగిమాల్

కావలసిన వస్తువులు :

రాగులు	1 కప్పు
పచ్చి సెనగలు	$\frac{1}{4}$ కప్పు
పాలు	2 కప్పులు
ఏలకులు	4
చక్కెర	తగినంత

పద్ధతి :

రాగులు, సెనగలు వేరువేరుగా నీళ్లలో పోసి ఒక రాత్రి నానబెట్టవలె. బాగా నానిన తరువాత కడిగి మందంగా ఉన్న శుభ్రమైన బట్టలో విడివిడిగా గట్టిగా కట్టి, డబ్బాలో పెట్టి మూతపెట్టవలె. 12 గంటల తరువాత తీసి చూస్తే అవి మొలకెత్తి ఉంటాయి. మొలకెత్తిన గింజలను నీడలో ఆరబెట్టవలె. బాగా ఆరిన తరువాత బాణలిలో వేసి సువాసన వచ్చేటంతవరకు వేయించి రెండింటినీ కలిపి మెత్తగా పిండిచేసి వస్త్రకాయం పట్టవలె.

ఒక కప్పు చల్లటినీళ్లు తీసుకొని వస్త్రకాయం పట్టగా వచ్చిన పిండిని ఒక టేబుల్ స్పూన్ తీసికొని నీళ్లలో గడ్డలు కట్టకుండా బాగా కలపవలె. కాచిన పాలలో రాగిపిండి కలిపిన నీటిని తిప్పుతూ పోయవలె. 2, 3 నిమిషాలు పాలు మరగనిచ్చి దించి, చక్కెర, ఏలకులపాడి వేసి తాగితే చాలా బాగుంటుంది. ఇది



పిల్లలకు చాలా శ్రేష్ఠము. ద్రవాహారాన్ని తీసుకొనే రోగులకు కూడా చాలా మంచిది.

### టొమాటో సూప్

100 గ్రాముల టొమాటోలు తీసికొని రెండు కప్పుల నీటిలోవేసి. టొమాటోలను ఉడికించవలె. పొయ్యి మీద నుంచి దించి టొమాటోలను బాగా మెదిసి నడకట్టవలె. నడకట్టగా వచ్చిన సూప్‌లో కొంచెం ఉప్పు, వీలయితే కొంచెం మిరియాలపొడివేసి ఇవ్వవలె.

### ఆకుకూరలతో సూప్

100 గ్రాముల ఆకుకూర తీసుకొని శుభ్రంగా కడిగి రెండు మూడు కప్పుల నీటిలో వేసి ఆకుకూర మెత్తగా ఉడికించవలె. తరువాత ఆకుకూరలు మెత్తగా మెదిసి నడకట్టి సూప్‌లో ఉప్పు, మిరియాల పొడి వేసి ఇవ్వవచ్చు.

### కూరగాయలతో సూప్

25 గ్రాముల బీన్స్, 25 గ్రాముల కారెట్‌లను తీసుకొని కడిగి సన్నగా తరిగి రెండు కప్పుల నీటిలో ముక్కలు వేసి మెత్తగా ఉడికించవలె. తరువాత ముక్కలు బాగా మెదిసి, నడకట్టి కొంచెం ఉప్పు, మిరియాలపొడి వేసి తాగవచ్చు.

### ఎముకల సూప్

ఎముకలు శుభ్రంగా కడిగి, సరిపడేటంత నీరుపోసి, కొంచెం ఉప్పు వేసి 20 నుంచి 30 నిమిషాల దాకా బాగా కాచి నడకట్టవలె.

### ఆకుకూరలతో ప్యూరీ (Greens puree)

తోటకూర, బచ్చలి, పాలకూర మొదలైన ఆకుకూరలతో ప్యూరీ చేయవచ్చు. ఆకుకూర కాడలు తీసివేసి శుభ్రమైన నీటిలో కడిగి సన్నగా తరిగి ఆకు మునిగేటంత వరకు నీళ్లుపోసి 5 నిమిషాలు ఉడికించవలె. ప్రారంభంలో మూతపెట్టుకుండా ఒకటి రెండు నిమిషాలు ఉడికించి తరువాత మూత పెట్టి ఉడికించవలె. ఉప్పు, మిరియాలపొడి వేసి మెత్తగా మెదిసి కూరగాయల

జల్లెడ (vegetable strainer) లో వేసి వడకట్టవలె. వడకట్టేటప్పుడు సప్పు తెడ్డుతో తిప్పుతూ ఉండవలె. ఇది సూప్ వలెకాక గుజ్జివలె ఉంటుంది.

### పోచ్డ్ గుడ్డు (Poached egg)

ఇదితయారు చేయడానికి నిలవ ఉన్న గుడ్డు పనికిరాదు. తాజాకోడి గుడ్డుతో చేస్తే పోచ్డ్ గుడ్డు బాగా వస్తుంది. ఒక సాస్ పాన్ (sauce pan) లోకి ఒక కప్పు నీరు తీసుకొని మరిగించవలె. మరిగే నీటిలో గుడ్డు కొట్టి కదప కుండా జాగ్రత్తగా వేయవలె. కొంచెం గట్టిపడిన తరువాత అట్లు కాడలో గుడ్డును తీసి పళ్లెంలో వేసి కొంచెం ఉప్పు, మిరియాల పొడిని చల్లి తినవచ్చు.

## అనుబంధపట్టిక - I

### కొలతలు - తూకాలు (Measures and weights)

వంటలకు కావలసిన పదార్థాలు తీసుకొనేటప్పుడు కింది కొలతలను, తూకాలను ఉపయోగించవచ్చు.

1 టీస్పూన్	5 మి.లీ.
1 టేబుల్ స్పూన్	3 టీస్పూన్లు లేదా $\frac{1}{2}$ ఔన్సు ద్రవము
1 కప్పు	8 ఔన్సులు లేదా 16 టేబుల్ స్పూన్లు లేదా 235 మి.లీ. (సుమారు)
1 ఔన్సు	30 గ్రాములు
8 ఔన్సులు	225 గ్రాములు
16 ఔన్సులు	455 గ్రాములు
1 ఔన్సు	30 మి.లీ. ద్రవము

గృహసంబంధమైన కొలతలు—తూకాలు (సుమారు)

### (Household measures and weights)

పెనగపిండి	1 కప్పు	100 గ్రాములు
బియ్యము	1 కప్పు	185 గ్రాములు
గోధుమపిండి	1 కప్పు	115 గ్రాములు
గోధుమరవ్వ	1 కప్పు	150 గ్రాములు
పప్పులు	1 కప్పు	195 గ్రాములు
నువ్వులు	1 కప్పు	150 గ్రాములు
వేరు పెనగనూనె	1 కప్పు	205 మి.లీ.

పాలు	1 కప్పు	225 మి.లీ.
ఆకుకూర	1 కట్ట	85 గ్రాములు
పచ్చిమిరపకాయలు	5	20 గ్రాములు
చక్కెర	1 టీస్పూన్	5 గ్రాములు
మిరపపాడి	1 టేబుల్ స్పూన్	10 గ్రాములు
ఉప్పు (table salt)	1 టీస్పూన్	6 గ్రాములు

గమనిక : అన్నీ తలకొట్టిన కొలతలు.

## అనుబంధపట్టిక - II

పచనసూచనలు

నిమ్మరసంతో పులిహోర

కావలసిన వస్తువులు :

బియ్యము	450 గ్రాములు
నిమ్మపండ్లు	2
నూనె	30 గ్రాములు
వసుపు	1 టీస్పూన్
మినపపప్పు	15 గ్రాములు
సెనగపప్పు	15 గ్రాములు
ఆవాలు	అర టీస్పూన్
ఇంగువ	చిటికెడు
బీడిపప్పు	30 గ్రాములు
కరివేపాకు	కొద్దిరెమ్మలు
ఉప్పు	తగినంత
మిరపకాయలు	5 గ్రాములు

పద్ధతి:

అన్నం వండి చల్లార్చవలె. ఉప్పు, నిమ్మరసం అందులో వేయవలె. నూనె కాచి, బీడిపప్పు వేసి తీయవలె. కరివేపాకు, ఆవాలు, ఇంగువ, సెనగపప్పు, మినపప్పు, వసుపు, మిరపకాయలు నూనెలోవేసి ఎర్రగా వేగిన తరువాత ఇవన్నీ అన్నంలోవేసి బాగా కలపవలె. బీడిపప్పులు కలిపి వేడిగా వడ్డించవలె.

## కూరగాయలతో కూర్చు

కావలసిన పస్తువులు :

బంగళాదుంపలు	100 గ్రాములు
కాబేజీ	25 గ్రాములు
పచ్చిబఠాణీలు	25 గ్రాములు
బీన్స్	25 గ్రాములు
కారెట్లు	25 గ్రాములు
కొబ్బరి	$\frac{1}{4}$ వంతు చిప్ప
పచ్చిమిరపకాయలు	4
కొత్తిమీర	1 కట్ట
ఉల్లిపాయలు	2 (పెద్దవి)
వెల్లుల్లిపాయలు	10
ధనియాలు	1 టీస్పూన్
గనగసాలు	1 టీస్పూన్
పెరుగు	$\frac{1}{2}$ కప్పు
నీలకులు	2
అల్లము	ఒక చిన్న ముక్క
లవంగాలు	2
దాల్చినచెక్క	2 చిన్న ముక్కలు
ఉప్పు	తగినంత
నూనె	5 స్పూన్లు

పద్ధతి :

కూరగాయలన్నీ కడిగి చెక్కులు తీసి ముక్కలుగా కోసుకోవాలి. ఉల్లి గడ్డలు పన్నగా తరుగుకోవాలి. కొబ్బరి, గనగసాలు, వెల్లుల్లిపాయలు, ధనియాలు, పచ్చిమిరపకాయలు, అల్లము మెత్తగా రుబ్బుకోవాలి. పొయ్యిమీద గిన్నె పెట్టి వేడి చేసి నూనెవేసి కాగిన తరువాత లవంగాలు, దాల్చినచెక్క వేయవాలి. తరిగిఉంచిన ఉల్లిపాయముక్కలు మసాలా వేసి వేపవాలి. తరువాత కూరగాయ ముక్కలువేసి కొంతసేపు వేసి తగినంత నీరుపోసి ఉడికించవాలి. సరిపడేటంత ఉప్పు వేయవాలి.

కూరగాయముక్కలు ఉడికిన తరవాత పెరుగువేసి 5 నిమిషాలు ఉడికించి దించు కోవలె.

## మాంసం కూర (Meat curry)

కావలసిన వస్తువులు :

మాంసము	250 గ్రాములు
పచ్చిమిరపకాయలు	5 కాయలు
అల్లము	ఒక చిన్న ముక్క
వెల్లల్లిపాయలు	4
వసుపు	కొంచెం
ధనియాలు	2 టీస్పూన్లు
గనగపాలు	2 టీస్పూన్లు
లవంగాలు	3
దాల్చినచెక్క	రెండు చిన్నముక్కలు
కొబ్బరి	10 గ్రాములు
ఉల్లిగడ్డలు	2
టొమాటోలు	2
నూనె	50 గ్రాములు
ఆవాలు	1 స్పూన్
కొత్తిమీర	1 కట్ట

పద్ధతి :

మాంసాన్ని శుభ్రంగా కడిగి ముక్కలుగా కోసుకోవలె. పచ్చిమిరప కాయలు, అల్లము, వెల్లల్లి, వసుపు వేసి మెత్తగా నూరి మాంసం ముక్కలకు పట్టించి పొయ్యిమీదపెట్టి ముందు ఎక్కువ సెగమీద ఉడికించి, తరవాత సన్నటి సెగమీద ఉడికించవలె. నీరు ఇగిరిపోయిన తరవాత పొయ్యిమీది నుంచి దించవలె. ప్రెషర్ కుకరులోనైనా మాంసం మెత్తబడేవరకు ఉడికించవలె.

గపాలు, ధనియాలు, లవంగాలు, దాల్చినచెక్క, కొబ్బరి, కొన్ని ఉల్లి పాయముక్కలు వేపుకొని అన్ని కలిపి మెత్తగా రుబ్బుకోవలె. మిగిలిన ఉల్లిపాయలు,

టౌమాటోలు సన్నగా తరిగి ఉంచవలె. గిన్నెలో నూనెవేసి కాగిన తరవాత ఆవాలు వేసి చిట్టిన తరవాత ఉల్లిపాయ ముక్కలువేసి వేయించవలె. ఉల్లిపాయముక్కలు వేగిన తరవాత రుబ్బి ఉంచిన మసాలా, టౌమాటోలు వేసి వేసి, తరవాత మాంసం ముక్కలువేసి కొద్దిగావేసి నీరు ఇగిరిన తరవాత, తగినంత ఉప్పు, కారం వేసి ముక్కలు మునిగేటంతవరకు నీరు పోసి మాంసాన్ని మెత్తగా ఉడికించవలె. కొత్తిమీర వేసి దించవలె.

## వేరుసెనగపప్పు పచ్చడి

కావలసిన వస్తువులు :

వేరుసెనగపప్పు	25 గ్రాములు
చింతపండు	5 గ్రాములు
ఎండుమిరపకాయలు	3
మినపపప్పు	$\frac{1}{2}$ టీస్పూన్
ఆవాలు	$\frac{1}{4}$ టీస్పూన్
ధనియాలు	$\frac{1}{2}$ టీస్పూన్
నూనె	1 టీస్పూన్
ఉప్పు	తగినంత

వద్దతి :

ఉప్పు, చింతపండు తప్ప మిగిలినవాటిని వేపవలె. చింతపండును కొంచెం నీటిలో 5-10 నిమిషాలు నానబెట్టి రసం తీసి అన్ని కలిపి మెత్తగా రుబ్బుకోవలె. ఇవ్వముంటే కొంచెం నూనెలో ఆవాలు, కరివేపాకువేసి పోపు పెట్టుకోవచ్చు. ఇదే విధంగా సుపులలో కూడా పచ్చడి చేయవచ్చు.

## పుదీన పచ్చడి

కావలసిన వస్తువులు :

పుదీనాకు	పెద్దకట్టలో నాల్గవంతు
చింతపండు	10 గ్రాములు
పచ్చిమిరపకాయలు	5 గ్రాములు
ఉల్లిపాయలు	30 గ్రాములు



ఉప్పు

తగినంత

పంచదార

చిటికెడు

పద్ధతి :

పుదినాకు కడిగి ముదురు కాడలు తీసివేయవలె. ఉల్లిపాయ ముక్కలు కొంచెం నూనెలో వేపుకోవలె. పచ్చిమిరపకాయలు, పుదినాకు, ఉల్లిపాయముక్కలు కొంచెం నూనెలో వేపుకోవలె. అన్నీ కలిపి రుబ్బి ఒక టేస్పూన్ నూనెలో తాలింపు వేయవలె.

### కొబ్బరి పచ్చడి

కావలసిన వస్తువులు :

కొబ్బరికాయ	1
ఎండుమిరపకాయలు	5 గ్రాములు
అల్లము	10 గ్రాములు
ఉల్లిపాయలు	115 గ్రాములు
చింతవండు	10 గ్రాములు
ఉప్పు	తగినంత
నూనె	3 చెంచాలు

పద్ధతి :

కొబ్బరికాయ కోసి ఉంచవలె. ఎండుమిరపకాయలు నూనెలో కొంచెం వేవలె. మొత్తం దినుసులు, కొబ్బరివేసి రుబ్బవలె. నూనెలో ఆవాలు, మినపపప్పు, కరివేపాకు తాలింపువేసి కలపవలె.

### బంగాళాదుంపతో పెరుగుపచ్చడి

కావలసిన వస్తువులు :

బంగాళాదుంపలు	115 గ్రాములు
పెరుగు	225 మి. లీ.
మిరపపొడి	5 గ్రాములు
ఉప్పు	తగినంత

పద్ధతి :

బంగాళాదుంపలు మెత్తబడేదాక ఉడికించవలె. తొక్కలుతీసి ముక్కలుగా కోసుకోవలె. పెరుగులో మిరపపొడి, ఉప్పు, తరిగిన ఉల్లిపాయముక్కలు వేసి బాగా కలుపుకోవలె. తరిగిన బంగాళాదుంపముక్కలు వేసి కలిపి కొంచెం జీలకర్ర పొడి గాని సన్నగా తరిగిన కొత్తిమీరగాని చల్లి తినవలె.

గమనిక : ఇదేవిధంగా పచ్చికీరకాయను (ఆకుపచ్చని దోసకాయ) తరిగి పెరుగులో కలుపుకొని పచ్చడి చేయవచ్చు. ఈ పచ్చడి విడిగా తినడానికి కూడా చాలా బాగుంటుంది.

## బూందీ పెరుగుపచ్చడి

కావలసిన వస్తువులు :

సెనగపిండి	55 గ్రా.
మిరపపొడి	1 స్పూన్
జీలకర్రపొడి	1 చిటికెడు
నూనె	15 గ్రా.
పెరుగు	225 గ్రా.
కొత్తిమీర	కొంచెం

పద్ధతి :

సెనగపిండి, మిరపపొడి, జీలకర్రపొడి, ఉప్పు వేసి నీళ్లుపోసి చిక్కగా కలుపుకోవలె. నూనె కాచి కాగిన నూనెలో బూంది గరిటతో పిండి వేసి బూంది తీసి వండవలె. బూంది కరకరలాడినప్పుడు తీసి, నూనె వడిగిల నిచ్చి, బూందిని వేడినీళ్లలోముంచి వెంటనే తీసివేయవలె.

పెరుగు బాగా కలవవలె. చల్లారిన బూంది, ఉప్పు, కొత్తిమీర పెరుగులోవేసి కలవవలె. ఇది విడిగా తినడానికి చాలా బాగుంటుంది.

## కూరగాయల సాల్డ్

కావలసిన వస్తువులు :

కారెట్లు (కీరకాయ)	225 గ్రా.
-------------------	-----------

(పచ్చిదోసకాయ)	115 గ్రా.
టొమాటోలు	115 గ్రా.
ఎర్రముల్లంగి	30 గ్రా.

పద్ధతి :

కారట్లు కడిగి కోసుకోవలె. కీరకాయలపై పొట్టు తీసి చక్రాలవలె తరుగుకోవలె. టొమాటోలుకూడా కడిగి, జొగ్రత్తగా చక్రాలవలెగాని, పువ్వు ఆకారంవలెగాని కోయవలె. నచ్చిన ఆకారంలో ఒక పళ్లెంలో ఈ కూరగాయలను ఆకర్షణీయంగా అమర్చవలె. ఎర్రముల్లంగిని పువ్వు ఆకారంలో కోసి పళ్లెంలో అక్కడక్కడ ఉంచితే చాలా బాగుంటుంది. ఉప్పు, మిరియాలపొడి జల్లి తిండ్లు ఆరోగ్యనికి చాలా మంచిది. ఇదేవిధంగా ఇతర కూరగాయలు, దుంపకూరలు, అకు కూరలు, ఉడికించిన కోడిగుడ్లు కూడా ఉపయోగించి ఆకర్షణీయంగా సాండ్లను తయారుచేయవచ్చు.

## బీట్‌రూట్ సాండ్

బీట్‌రూట్ బాగా కడిగి కొద్దిగా అవిరిపైగాని నీళ్లలోగాని ఉడికించవలె. చల్లారిన తరువాత పొట్టుతీసివేయవలె. వలచని గుండ్రని ముక్కలుగా కోసి ఉప్పు, నిమ్మరసం వేసుకొని తినవచ్చు. వినెగర్‌లో కలిపి కూడా తీసుకోవచ్చు.

## సాంబారు

కావలసిన పదార్థాలు :

కందిపప్పు	25 గ్రా.
చింతపండు	8 గ్రా.
ధనియాలు	5 గ్రా.
ఎండు మిరపకాయలు	3
పెసగపప్పు	1 టీస్పూన్
మిసపప్పు	1 టీస్పూన్
మెంతులు	½ టీస్పూన్
ఇంగువ	కొంచెం
కొబ్బరి	10 గ్రా.

ఉప్పు

తగినంత

ఆవాలు

1 టీస్పూన్

నూనె

2 టీ చెంచాలు

పద్ధతి :

ధనియాలు, ఎండుమిరపకాయలు, పెనగపప్పు, మెంతులు, కొంచెం నూనెలో దోరగా వేపుకోవాలి. వీటిని మెత్తగా దంచి ఇంగువ, కొబ్బరివేసికొంచెం మారవాలి. పప్పు మెత్తగా ఉడికించి ఉంచవాలి. చింతనండు నానబెట్టి పులుసుతీసి, పప్పుపులుసు కలిపి ఉడికించవాలి. నూనె శాచి, ఆవాలు, మినపపప్పు వేసి తొలింపుపెట్టి ఉల్లిపాయ ముక్కలు, ఇతరకూరగాయ ముక్కలు వేసి వేసి, అవి దోరగా వేగిన తరువాత పులుసుపోసి ఉప్పు, పసుపువేసి కావవాలి. బాగా మరిగిన తరువాత నూరి ఉంచిన పాంథారుపాడి వేసి ఒకటి రెండుసార్లు బాగా తెల్లనిచ్చి పోయ్యిమీదనుంచి దించవాలి.

### బంగాళాదుంప బోండా

కావలసిన సమస్యలు :

బంగాళాదుంపలు

225 గ్రాములు

ఉల్లిపాయలు

30 గ్రాములు

పెనగపిండి

115 గ్రాములు

గరమ్ మసాలాపాడి

1 టీ చెంచా

సోడా

చిటికెడు

ఉప్పు

తగినంత

పచ్చిమిరపకాయలు

2

అల్లము

5 గ్రాములు

కొత్తిమీర

కొంచెం

నూనె లేదా డాల్డా

బోండాలు కాల్చడానికి

పద్ధతి :

బంగాళాదుంపలు ఉడికించి ముక్కలు తరుగుకోవాలి. ఉల్లిపాయలు, అల్లము, పచ్చిమిరపకాయలు, కొత్తిమీర, వెల్లుల్లి సన్నగా తరుగుకోవాలి. ఈ

ముక్కలన్నింటిని ఒక స్పూన్ డాల్డాలో వేసు కోవలె. బంగాళాదుంప ముక్కలు, పసుపుపాడి, ఉప్పువేసి బాగా కలుపుకోవలె. కిందికి దింపుకొని, కూరమ పమాన మైన ఉండలుగా చేసుకోవలె. పెనగపిండి కలుపుకొని ఒక్కొక్క ఉండని అందులోముంచి, బాగా కరకరలాడేదాక డాల్డాలోగాని నూనెలోగాని వేగవివ్వవలె. అవనరమైతే కాస్తపచ్చడి వడ్డించుకొని వేడి వేడివి తినవచ్చు.

## గుడ్లతో మసాలాకూర

కావలసిన వస్తువులు :

గుడ్లు	4
ఉల్లిపాయలు	100 గ్రాములు
కొబ్బరి	55 గ్రాములు
మిరపపాడి	$\frac{1}{2}$ టేస్పూన్
దాల్చినచెక్క	$\frac{1}{2}$ అంగుళం ముక్క
డాల్డా	30 గ్రాములు
ఉప్పు	తగినంత
లవంగాలు	2

వద్దతి :

గుడ్లు ఉడికించి పొట్టుతీయవలె. కొబ్బరి, మిరపపాడి, లవంగాలు, దాల్చినచెక్క, ఉప్పు వేసి మెత్తగా రుబ్బుకోవలె. గుడ్లు పగానికి కోసి, మసాలా పూసి దారంతో కట్టవలె. డాల్డావేడి చేసి, తరిగిన ఉల్లిపాయముక్కలు అందు లోవేసి దోరగా వేపుకోవలె. మిగిలిన మసాలా అందులో వేసి కొద్దిగా నీరుపోసి అందులో గుడ్లు వేసి ఉడికించి దింపవలె.

## కారట్ హల్వా

కావలసిన వస్తువులు :

కారట్లు	225 గ్రాములు
వంచదార	115 గ్రాములు
పాలు	120 మి. లీ.
నెయ్యి	55 గ్రాములు

ఎండుద్రాక్ష	20 గ్రాములు
జీడిపప్పు	20 గ్రాములు
ఏలకులు	కొన్ని

పద్ధతి :

కారబ్ దుంపలు కడిగి చెక్కుతీసి తరిగి పాంథోవేసి ఉడకబెట్టవలె. పాలు ఇగిరిన తరవాత వెయ్యిపోసి ఉడకనివ్వవలె. వంచదార వేసి గట్టిపడే టంతవరకు కలుపుతూ ఉడికించి పాకం వచ్చిన తరవాత ఏలకుపొడి, జీడిపప్పు, ద్రాక్ష వేసి కలిపి దింపవలె. పళ్లెంలో వేసి ఆరిన తరవాత బిళ్లలుగా కోయవచ్చు.

## తాలింపు అన్నము

కావలసిన వస్తువులు :

బిరియాని బియ్యము	60 గ్రాములు
ఉల్లిపాయలు	100 గ్రాములు
లవంగాలు	2
దాల్చినచెక్క	చిన్న ముక్క
ఏలకులు	1-2
డాల్డా లేదా వెయ్యి	15 గ్రాములు
బిరియానిఆకు	1
ఉప్పు	తగినంత

పద్ధతి :

ఉల్లిపాయ:ముక్కలు సన్నగా పొడవుగా తరగవలె. బియ్యాన్ని కడగి నానబెట్టవలె. డాల్డాలో ఉల్లిపాయ ముక్కలు దోరగా వేగేటట్లు వేపుకొని ఆ నూనెలో మసాలా వేసి వేపి తరవాత బియ్యం వేసి కొంచెం వేపి ఒక వంతు బియ్యానికి రెండు వంతులు వేడినీళ్లు పోసి, అన్నము ఉడికిన తరవాత పళ్లెంలో వేపి కొంచెం కొత్తిమిర పైనవేస్తే చాలా బాగుంటుంది. వేడి వేడి అన్నం తింటే బాగుంటుంది.

## బిరియాని

కావలసిన వస్తువులు :

మాంసము	100 గ్రాములు
ఉల్లిపాయలు	50 గ్రాములు
నెల్లర్లిపాయలు	2
అల్లము	ఒక చిన్నముక్క
ధనియాలపొడి	5 గ్రాములు
వచ్చిమిరపకాయలు	2
కొబ్బరి	20 గ్రాములు
గపాలు	5 గ్రాములు
పెరుగు	30 గ్రాములు
లవంగము	1
దాల్చినచెక్క	చిన్నముక్క
ఏలకు	1
మిరియాలు	3
ఉప్పు	తగినంత
నూనె	120 గ్రాములు

అన్నం వండడానికి :

బిరియాని బియ్యము	100 గ్రాములు
ఉల్లిపాయలు	25 గ్రాములు
లవంగము	1
దాల్చినచెక్క	ఒక చిన్న ముక్క
ఏలకు	1
బిరియాని ఆకు	1
ఉప్పు	తగినంత
నూనె	10 గ్రాములు

పద్ధతి :

మాంసం కడిగి ముక్కలు కోసి పెరుగులో కలిపి నానబెట్టి గరంమసాలా కొంచెం వేసి పొడి కొట్టవలె. ఎండుమిరపకాయలు, సగం ఉల్లిపాయ, ఆక్లము, వెల్లుల్లి, పచ్చిమిరపకాయలు—ఇవన్నీ కలిపి నూరవలె. నూనెలో వేసి ఉల్లిపాయ ముక్కలు వేయించి గరంమసాలా వేసి తరవాత మాంసంవేసి సన్నటి మంటపిద మాంసాన్ని మెత్తగా ఉండికించవలె.

అన్నం వండడం : నూనెలో సన్నగా తరిగిన ఉల్లిపాయ ముక్కలు దోరగా వేసి తీయవలె. అదే మానెలో మసాల వేసి కొంచెం వేగిన తరవాత కడిగి నానబెట్టి ఉంచిన బియ్యం వేసి కొంచెం వేయించవలె. బియ్యానికి రెండింతం వేడి నీళ్లు పోసి, కొంచెం వేసి ఒకసారి కలియబెట్టి బియ్యము ఉడికిన తరవాత సొంబ్యమీదనుంచి దించవలె.

తరవాత ఒక పళ్లెంలో ఒకవరస అన్నం వేసి దానిమీద మాంసం కూరవేసి ఆ మీద తిరిగి అన్నం వేయవలె. అన్నం పైన వేసి ఉంచిన ఉల్లిపాయ ముక్కలు, కొత్తిమీర వేసి వేడి వేడిది వడ్డించుకొని తింటే ఎంతో రుచిగా ఉంటుంది.



## అనుబంధ పట్టిక - III

పోషక పదార్థాల నిత్యావసరాలు

వర్గము	వివరాలు	కెలోరీలు	ప్రోటీన్లు గ్రా.	కార్బోహైడ్రేట్లు గ్రా.	బరన్ మి.గ్రా.	A విటమిన్ మైక్రో గ్రా.	థయమిన్ మి.గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి.గ్రా.	నయసిన్ మి.గ్రా.	అస్కార్బిక్ ఆమ్లము మి.గ్రా.
పురుషుడు ...	కూర్చోని చేసే పని sedentary work	2,400	55	0.4-0.5	20	750	1.2	1.2	16	50
	ఒక మాదిరి పని moderate work	2,800	55	0.4-0.5	20	750	1.4	1.5	19	50
	బరువైన పని heavy work	3,000	55	0.4-0.5	20	750	2.0	2.2	26	50
స్త్రీ ...	కూర్చోని చేసే పని	1,900	45	0.4-0.5	30	750	1.0	1.0	13	50
	ఒక మాదిరి పని	2,200	45	0.4-0.5	30	750	1.1	1.2	15	50
	బరువైన పని	3,300	45	0.4-0.5	30	750	1.5	1.7	20	50
	గర్భిణి (స్త్రీ)	3,300	55	0.4-1.5	40	750	1.7	1.9	22	50
	పాలిచ్చే తల్లి	3,700	65	0.4-1.5	30	1150	1.9	2.1	25	80

శిశువులు ...	0-6 మాసాలు	120/కి.గ్రా.	2.3-1.8/కి.గ్రా.	0.5-0.6	1/కి.గ్రా.	300	—	—	—	30
	7-12 మాసాలు	100/కి.గ్రా.	2.3-1.8/కి.గ్రా.	0.5-0.6	1/కి.గ్రా.	300	—	—	—	30
పిల్లలు ...	1 సం.	1,200	17	0.4-0.5	15-20	250	0.6	0.7	8	30-50
	2 సం.	1,200	18	0.4-0.5	15-20	250	0.6	0.7	8	30-50
	3 సం.	1,200	20	0.4-0.5	15-20	250	0.6	0.7	8	30-50
	4-6 సం.	1,500	22	0.4-0.5	15-20	300	0.8	0.8	10	30-50
	7-9 సం.	1,800	33	0.4-0.5	15-20	400	0.9	1.0	12	30-50
	10-12 సం.	2,100	41	0.6-0.7	15-20	600	1.0	1.2	14	30-50
యౌవన ...	13-15 సం.									
పూర్వ వయస్కులు	బాలురు	2,500	55	0.6-0.7	25	750	1.3	1.4	17	30-50
	బాలికలు	2,200	50	0.6-0.7	35	750	1.1	1.2	14	30-50
	16-18 సం.									
	బాలురు	3,000	60	0.5-0.6	25	750	1.5	1.7	21	30-50
	బాలికలు	2,200	50	0.5-0.6	35	750	1.1	1.2	14	30-50

# అనుబంధపట్టిక - IV

ఆహారపదార్థాల నిత్యావసరాలు

ప్రౌఢమానపునికి (Adult man)

ఆహార పదార్థము	కూరగాయల చేసేపని		ఔషధపదార్థము మాంసాహారము		ఒకమాదిరి పని		బరువైన పని	
	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.
ధాన్యాలు	...	400	400	475	475	650	650	650
పప్పులు	...	70	55	80	65	80	80	65
ఆకు కూరలు	...	100	100	125	125	125	125	125
ఇతర కూరగాయలు	...	75	75	75	75	100	100	100
ద్రవ కూరలు	...	75	75	100	100	100	100	100
పండ్లు	...	30	30	30	30	30	30	30
పాలు	...	200	100	200	100	200	200	100
కొవ్వు పదార్థాలు	...	35	40	40	40	50	50	50
మాంసము, చేపలు	...	—	30	—	30	—	—	30
గుడ్డు	...	—	30	—	30	—	—	30
చక్కెర, జెల్లము	...	30	30	40	40	55	55	55
వేరుశనగ పప్పు	...	—	—	—	—	50	50	50

# ప్రౌఢస్త్రీకి (Adult woman)

అనారోగ్య పదార్థాలు	కూర్చొని చేసే పని		ఒక మాదిరి పని		బరుదైన పని		అధికంగా కావలసినవి	
	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.	గ్రా.
...	300	300	350	350	475	475	50	100
...	60	45	70	55	70	55	—	10
...	125	125	125	125	125	125	25	25
...	75	75	75	75	100	100	—	—
...	55	50	75	75	100	100	—	—
...	30	30	30	30	30	30	—	—
...	200	100	200	100	200	100	125	125
...	30	35	35	40	40	45	—	15
...	30	30	80	30	40	40	10	20
...	—	30	—	30	—	30	—	—
...	—	30	—	30	—	30	—	—
...	—	—	—	—	40	40	—	—

ధాన్యాలు

పప్పులు

అకు కూరలు

ఇతర కూరగాయలు

దుంప కూరలు

పండ్లు

పాలు

కొవ్వు పదార్థాలు

చక్కెర, బెల్లము

మాంసము, చేపలు

గుడ్డు

వేరు సెనగ పప్పు

పిల్లలకు

అహార పదార్థాలు	1-3 సంవత్సరాలు		4-6 సంవత్సరాలు		7-9 సంవత్సరాలు		10-12 సంవత్సరాలు	
	శాక్సా హారము గ్రా.	మాంస హారము గ్రా.	శాక్సా హారము గ్రా.	మాంస హారము గ్రా.	శాక్సా హారము గ్రా.	మాంస హారము గ్రా.	శాక్సా హారము గ్రా.	మాంస హారము గ్రా.
ధాన్యాలు	150	150	200	200	250	250	320	320
పప్పులు	50	40	60	50	70	60	70	60
ఆకు కూరలు	50	50	75	75	75	75	100	100
ఇతర కూరగాయలు, దుంపకూరలు...	30	30	50	50	50	50	75	75
పండ్లు	50	50	50	50	50	50	50	50
పాలు	300	200	250	200	250	200	250	200
కొవ్వు పదార్థాలు	20	20	25	25	30	30	35	35
చేపలు, మాంసము, గుడ్డు	—	30	—	30	—	30	—	30
చక్కెర, బెల్లము	30	30	40	40	50	50	50	50

# యోగసమూహ పరిమితములు

అవధి పరిమితములు	13 సం. బాలకులు శాస్త్రాధికారులు మొత్తము		14-18 సం. బాలకులు శాస్త్రాధికారులు మొత్తము		14-18 సం. బాలకులు శాస్త్రాధికారులు మొత్తము	
	సం.	సం.	సం.	సం.	సం.	సం.
...	430	430	450	450	350	350
...	70	50	70	50	70	50
...	100	100	100	100	150	150
...	75	75	75	75	75	75
...	75	75	100	100	75	75
...	30	30	30	30	30	30
...	250	150	250	150	250	150
...	35	40	45	50	35	40
...	—	30	—	30	—	30
...	—	30	—	30	—	30
...	30	30	40	40	30	30
...	—	—	50	50	—	—

# అనుబంధ పట్టిక - V

సాధారణంగా లభ్యమయ్యే ఆహారపదార్థాలు - 100 గ్రాముల భోజ్య పదార్థంతో పోషకపదార్థాలు, కెలోరీలు

క్రమ సంఖ్య	ఆహార పదార్థము	ప్రోటీన్	కొవ్వు పదార్థము	కార్బో హైడ్రేట్	కెలోరీలు
<b>ధాన్యాలు</b>					
1.	సజ్జలు (bajra)	11.6	5.0	67.5	361
2.	జొన్నలు (cholam)	10.4	1.9	72.6	349
3.	మొక్క జొన్నలు (maize)	11.1	3.6	66.2	342
4.	రాగి (ragi)	7.3	1.3	72.0	328
5.	మిల్లు బియ్యము (rice milled)	6.8	0.5	78.2	345
6.	గోధుమ పిండి (wheat flour)	12.1	1.7	69.4	341
7.	గోధుమ రవ్వ	10.4	0.8	74.8	348
<b>పప్పుపదార్థాలు</b>					
8.	పెసగులు	17.1	5.3	60.9	360
9.	పెసగ పప్పు	20.8	5.6	59.8	372
10.	మినప పప్పు (black gram)	24.0	1.4	59.6	347

11.	అలసందలు (cow gram)	...	24.6	0.7	55.5	327
12.	పెసలు (green gram whole)	...	24.0	1.3	56.7	334
13.	పెసర పప్పు (green gram dhal)	...	24.5	1.2	59.9	348
14.	ఎండు బిటాచీలు (peas, dried)	...	19.7	1.1	56.7	315
15.	కందిపప్పు (redgram dhal)	...	22.3	1.7	57.6	335
16.	సోయా బిక్కుళ్లు (soya bean)	...	43.2	19.5	20.9	432

### ఆకుకూరలు

17.	కోటకూర (amaranth)	...	4.0	0.5	6.3	46
18.	కాబేజీ (cabbage)	...	1.8	0.1	4.6	27
19.	చక్కకూర (ambat chukka)	...	1.6	0.3	1.4	15
20.	చేమకూ (colocasia, black variety)	...	6.8	2.0	8.1	77
21.	కొత్తిమీర (coriander leaves)	...	3.3	0.6	6.3	44
22.	కరివేపకూ (curry leaves)	...	6.1	1.0	18.7	108
23.	ములకాకు (drumstick leaves)	...	6.7	1.7	12.5	92
24.	మెంతుకూర (fenugreek)	...	4.4	0.9	8.0	49
25.	గోంగూర (gogu)	...	1.7	1.1	9.9	56
26.	పుదీన (mint)	...	4.8	0.6	5.8	48



క్రమ సంఖ్య	అపర పదార్థము	ప్రొటీన్	కాన్యువదార్థము	కార్బో హైడ్రేట్	కెలోరీలు
27.	ఉల్లి ఆకులు (onion leaves)	1.2	0.8	5.3	33
28.	పొన్నగంటి ఆకు (ponnaganti leaves)	5.0	0.7	11.6	73
29.	బచ్చలి (spinach)	2.0	0.7	2.9	26
30.	చింతచిగురు (tamarind leaves, tender)	5.8	2.1	18.2	115

### దుంపకూరలు

31.	బీట్ రూట్ (beet root)	1.7	0.1	8.8	43
32.	కార్రోట్లు (carrots)	0.9	0.2	10.6	48
33.	చేమగడ్డ (colocasia)	3.0	0.1	21.1	97
34.	ఉల్లిగడ్డ (onion)	0.2	—	11.0	49
35.	బంగాళా దుంప (potato)	1.6	0.1	22.6	97
36.	ముల్లంగి (radish, white)	0.7	0.1	3.4	17
37.	చిలగడదుంప (sweet potato)	1.2	0.3	28.2	120
38.	కర్రపెండలిము (tapioca)	0.7	0.2	38.1	157
39.	కంద (yam)	1.4	0.1	26.0	111

40.	బూడిదగుమ్మడి (ash gourd)	...	0.4	0.1	1.9	10
41.	కాకరకాయ (bitter gourd)	...	1.6	0.2	4.2	25
42.	వంకాయ (brinjal)	...	1.4	0.3	4.0	24
43.	పెద్ద చిక్కుడు (broad beans)	...	4.5	0.1	7.2	48
44.	క్రీరకాయ (colabash cucumber)	...	0.2	0.1	2.5	12
45.	కాల్‌ఫ్లవర్ (cauliflower)	...	2.6	0.4	4.0	30
46.	గోరు చిక్కుడుకాయ (clusterbeans)	...	3.2	0.4	10.8	60
47.	దోసకాయ (cucumber)	...	0.4	0.1	2.5	13
48.	మాలగకాయలు (drumsticks)	...	2.5	0.1	3.7	26
49.	ఫ్రీన్స్ (french beans)	...	1.7	0.1	4.5	26
50.	పచ్చి పసకాయ (jack fruit, tender)	...	2.6	0.3	9.4	51
51.	బెండకాయ (ladies finger)	...	1.9	0.2	6.4	35
52.	పచ్చి మామిడికాయ (mango, green)	...	0.7	0.1	10.1	44
53.	పుట్ట నొడుగులు (mushroom)	...	3.8	0.7	5.1	42
54.	దొండకాయ (koi)	...	1.2	0.1	3.1	18
55.	పచ్చి బఠాణీలు (peas)	...	7.2	0.1	15.9	93

క్రమ సంఖ్య	అపరిచిత వనారము	ప్రతిశత	కొవ్వనదారము	కార్బోహైడ్రేట్	కెలోరీలు
56.	పచ్చి అరటికాయ (plantain, green)	...	0.2	14.0	64
57.	గుమ్మడికాయ (pumpkin)	...	0.1	4.6	25
58.	బీరకాయ (ridge gourd)	...	0.1	3.4	17
59.	పొట్లకాయ (snake gourd)	...	0.3	3.3	18
60.	పచ్చి టమాటో (tomato, green)	...	0.1	3.6	23

### పిక్కలు, సూనెగింజలు

61.	బాదాము (almond)	...	58.9	10.5	655
62.	బీడిపప్పు (cashewnut)	...	46.9	22.3	596
63.	ఎండు కొబ్బరి (coconut, dry)	...	62.3	18.4	662
64.	మవ్వులు (gingelly)	...	43.3	25.0	563
65.	వేరు సెనగపప్పు (groundnuts)	...	40.1	20.3	549

### పండ్లు

66.	ఆపిల్ పండ్లు (apple)	...	0.1	13.3	55
67.	అరటి పండ్లు (banana ordinary)	...	0.1	24.7	104

68.	ఖర్జూరపండు (dried dates)	...	2.5	0.4	75.8	317
69.	అల్లిపండు (figs)	...	1.3	0.2	7.6	37
70.	దొడ్డపండు (pale green variety)	...	0.5	0.3	16.5	71
71.	జామపండు (guava, country)	...	0.9	0.3	11.2	51
72.	పవనపండు (jack fruit)	...	1.9	0.1	19.8	88
73.	నిమ్మపండు (lime)	...	1.5	1.0	10.9	59
74.	బత్తాయి (musambi)	...	0.8	0.3	9.3	43
75.	మామిడిపండు (mango ripe)	...	0.6	0.1	11.8	51
76.	కర్బూజ (melon)	...	0.6	0.1	5.4	25
77.	కమలాపండు (orange)	...	0.9	0.3	11.6	53
78.	బొప్పాయిపండు (papaya, ripe)	...	0.6	0.1	7.2	32
79.	అనాసపండు (pineapple)	...	0.4	0.1	10.8	46
80.	దానిమ్మపండు (pomegranate)	...	1.6	0.1	14.5	65
81.	క్రీన్ మిస్ పండు (raisins)	...	1.8	0.5	72.2	301
82.	సపోటా (sapota)	...	0.5	0.6	18.9	83
83.	సీతాఫలము (sithaphal)	...	1.6	0.3	26.2	114
84.	టొమాటో పండు (tomato ripe)	...	0.9	0.2	3.6	20
85.	వెలగపండు (wood apple)	...	7.1	3.7	18.1	134

క్రమ సంఖ్య	అపొర పదార్థము	ప్రోటీన్	కొழு పదార్థము	కార్బోహైడ్రేట్	కెలోరీలు
<b>చేపలు</b>					
86.	బొప్పె (katla)	...	18.6	1.9	3.7
87.	రొయ్య (prawn)	...	20.8	0.3	106
88.	సార (shark)	...	22.9	0.7	86
89.	జెల్లా (singhada)	...	20.9	3.1	98
90.	కొర్రమేను (sole)	...	16.2	2.3	167
91.	చండన (pomfret)	...	17.0	1.3	94
				1.8	87

### ఇతర మాంసపదార్థాలు

92.	పశు మాంసము (beef)	...	22.6	2.6	114
93.	బాతు గుడ్డు (egg, duck)	...	13.5	13.7	181
94.	కోడి గుడ్డు (egg, hen)	...	13.3	13.3	173
95.	మాంసము (mutton)	...	18.5	13.3	194
96.	కోడి మాంసము (fowl)	...	25.9	0.6	109
97.	పోర్క్ (pork)	...	18.7	4.4	114

కొవ్వుపదార్థాలు

98.	వెన్న (butter)	...	—	81.0	—	729
99.	నెయ్యి (ghee)	...	—	100.0	—	900
100.	పంటనూనె (vegetable cooking oil)	...	—	100.0	—	900
101.	వనస్పతి (Hydrogenated fat)	...	—	100.0	—	900

పాలు, పాలనంబంధమైన ఆహారపదార్థాలు

102.	పాలు (milk, buffalo's)	...	4.3	8.8	5.1	117
103.	తల్లి పాలు (human milk)	...	1.1	3.4	7.4	65
104.	జన్ను (cheese)	...	24.1	25.1	6.3	348
105.	కోవా (khoa)	...	14.6	31.2	20.5	421

# 100 గ్రాముల భోజ్యపదార్థంతో కొన్ని అనిశలపదార్థాలు, విటమిన్లు

క్రమ సంఖ్య	అపార పదార్థము	కాల్షియమ్ మి. గ్రా.	బరన్ మి. గ్రా.	ఎ విటమిన్ I. U.	థయమిన్ మి. గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి. గ్రా.	శయమిన్ మి. గ్రా.	సి విటమిన్ మి. గ్రా.
------------	---------------	---------------------	----------------	-----------------	------------------	------------------------	------------------	----------------------

## ధాన్యాలు, పప్పుదినుసులు

1.	సజ్జలు	42	13.3	220	0.33	0.16	3.2	0
2.	జొన్నలు	25	5.8	79	0.37	0.28	2.8	0
3.	మొక్కజొన్నలు	10	2.0	150	0.42	0.10	1.4	0
4.	రాగి	344	17.4	70	0.42	0.10	1.1	0
5.	బియ్యము	10	3.1	0	0.06	0.06	1.9	0
6.	గోధుమ పిండి	48	11.5	49	0.49	0.29	4.3	0
7.	గోధుమ రవ్వ	16	1.6	—	0.12	—	1.2	0
8.	సెవగలు	202	10.2	316	0.30	0.51	2.1	3
9.	సెవగపప్పు	56	9.1	216	0.48	0.18	2.4	1
10.	మినప పప్పు	154	9.1	64	0.42	0.37	2.0	0
11.	అలసందలు	79	11.0	60	0.50	0.48	1.3	0
12.	పెసలు	124	7.3	158	0.47	0.39	2.1	1

14.	ఎండు బటాణీలు	...	75	5.1	66	0.47	0.38	1.9	0
15.	కందివమ్మ	...	73	5.8	220	0.45	0.51	2.6	0
16.	సోయా చిక్కుళ్లు	...	240	11.5	710	0.73	0.76	2.4	—

### అకుకూరలు

17.	తోటకూర	...	397	25.5	9,200	0.03	0.10	1.0	99
18.	కాబేటి	...	39	0.8	2,000	0.06	0.03	0.4	124
19.	చుక్కకూర	...	63	8.7	6,100	0.03	0.06	0.2	12
20.	చేమ ఆకు	...	80	5.1	600	0	0.01	0.1	0
21.	కొత్తిమీర	...	184	18.5	11,530	0.05	0.06	0.8	135
22.	కరివేపాకు	...	830	7.0	12,300	0.08	0.21	2.3	4
23.	మలగాకు	...	440	7.0	11,300	0.06	0.05	0.9	220
24.	మెంతికూర	...	395	16.5	3,900	0.04	0.16	0.8	52
25.	గోంగూర	...	172	5.0	4,830	0.07	0.21	1.5	20
26.	పుదీన	...	200	15.6	2,700	0.05	0.08	0.4	27
27.	ఉల్లి ఆకులు	...	78	—	—	—	—	—	—
28.	పొన్నగంటికూర	...	510	16.7	3,210	0	0.14	1.2	17
29.	బచ్చలి	...	73	10.9	9,300	0.03	0.07	0.5	28



క్రమ సంఖ్య	అవరోధ పదార్థము	కార్బియమ్ మి. గ్రా.	ఐర్న్ మి. గ్రా.	ఎ మిలమిన్ ఐ. యు.	థయమిన్ మి. గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి. గ్రా.	సయసిన్ మి. గ్రా.	సి మిలమిన్ మి. గ్రా.
30.	చింతచిగురు	...	101	418	0.24	0.17	4.1	3

### దుంపకూరలు

31.	బీట్ రూట్	...	200	1.0	—	0.04	0.09	0.4	88
32.	కారట్లు	...	80	2.2	3,150	0.04	0.02	0.6	3
33.	చేనుగడ్డ	...	40	1.7	40	0.09	0.03	0.4	—
34.	ఉల్లిగడ్డ	...	180	0.7	—	0.08	0.01	0.4	11
35.	బంగాళాదుం	...	10	0.7	40	0.10	0.01	1.2	17
36.	ముల్లంగి	...	50	0.4	5	0.06	0.20	0.5	15
37.	చిలగడ్డదుంప	...	20	0.8	10	0.08	0.40	0.7	24
38.	కర్రపెండలము	...	50	0.9	—	0.05	0.10	0.3	25
39.	కంద	...	60	1.3	130	0.07	—	0.7	—

### జ్వర కూరగాయలు

40.	బూడిదగుమ్మడి	...	30	0.8	—	0.06	0.01	0.4	1
-----	--------------	-----	----	-----	---	------	------	-----	---

41.	కాకరకాయ	...	20	1.8	210	0.07	0.09	0.5	88
42.	వంకాయ	...	18	0.9	124	0.04	0.11	0.9	12
43.	పెద్ద చిక్కుడు	...	50	1.4	16	0.08	—	0.8	12
44.	సొరకాయ	...	20	0.7	0	0.03	0.01	0.2	6
45.	కాల్లీఫ్లవర్	...	33	1.5	51	0.04	0.10	1.0	56
46.	గోరు చిక్కుడు	...	130	4.5	330	0.09	0.03	0.6	49
47.	దోసకాయ	...	10	1.5	0	0.03	0.01	0.2	7
48.	ములగాకాయ	...	30	5.3	184	0.05	0.07	0.2	120
49.	బీన్స్	...	50	1.7	221	0.08	0.06	0.3	14
50.	పచ్చి పనకాయ	...	30	1.7	0	0.05	0.04	0.2	14
51.	బెండకాయ	...	66	1.5	88	0.07	0.10	0.6	13
52.	పచ్చి మామిడికాయ	...	10	5.4	150	0.04	0.01	0.2	3
53.	పుట్ట గొడుగులు	...	10	1.5	0	0.14	0.61	2.4	12
54.	దొండకాయ	...	40	1.4	260	0.07	0.08	0.7	5
55.	పచ్చి బఘాణిలు	...	20	1.5	139	0.25	0.01	0.8	9
56.	పచ్చి అరటికాయ	...	10	0.6	50	0.05	0.02	0.3	24
57.	గుమ్మడికాయ	...	10	0.7	84	0.06	0.04	0.5	2
58.	బీరకాయ	...	40	1.6	56	0.07	0.01	0.2	5
59.	పొట్లకాయ	...	50	1.1	160	0.04	0.06	0.3	0
60.	పచ్చి టొమాటోలు	...	20	1.8	320	0.07	0.01	0.4	31

క్రమ సంఖ్య	ఆహార పదార్థము	కాల్షియమ్ మి. గ్రా.	ఐరన్ మి. గ్రా.	ఎ విటమిన్ ఐ. యు.	థయమిన్ మి. గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి. గ్రా.	పరుమిన్ మి. గ్రా.	సి విటమిన్ మి. గ్రా.
------------	---------------	---------------------	----------------	------------------	------------------	------------------------	-------------------	----------------------

### పిక్కలు, నూనెగింజలు

61.	బొదాము	...	230	4.5	0	0.24	0.15	2.5	0
62.	బీడిపప్పు	...	50	5.0	100	0.63	0.19	2.1	0
63.	ఎండు కొబ్బరి	...	400	2.7	0	0.08	0.06	0.6	7
64.	నువ్వులు	...	1,450	10.5	100	1.01	0.11	4.4	0
65.	వేరు సెనగపప్పు	...	50	1.6	63	0.90	0.30	14.1	0

### పండ్లు

66.	ఆపిల్ పండ్లు	...	9	1.0	0	0.12	0.03	0.2	2
67.	అరటి పండ్లు	...	10	0.5	124	0.05	0.17	0.3	6
68.	ఖర్జూర పండ్లు	...	120	7.3	44	0.01	0.02	0.9	3
69.	అత్తి పండ్లు	...	60	1.2	270	0.06	0.05	0.6	5
70.	ద్రాక్ష పండ్లు	...	20	1.5	0	—	—	0	1
71.	జామపండు	...	10	1.4	0	0.03	0.03	0.4	212
72.	వనసపండు	...	20	0.5	292	0.03	0.13	0.4	7

73.	నిమ్మపండు రసము	...	—	2.2	0	0.02	0.02	0.1	63
74.	బత్తాయి (పూపంబి)	...	40	0.7	0	—	—	—	50
75.	మామిడి పండు	...	10	0.3	4,800	0.04	0.05	0.3	13
76.	కర్పూజ	...	65	1.3	0	0.02	0.04	0.1	1
77.	కమలాపండు	...	50	0.1	326	0.12	0.06	0.3	68
78.	బొప్పాయిపండు	...	17	0.5	1,110	0.04	0.25	0.2	57
79.	అనాపండు	...	20	1.2	30	0.20	0.12	0.1	39
80.	దానిమ్మపండు	...	10	1.2	0	0.06	0.10	0.3	14
81.	క్లీమ్స్	...	80	10.0	12	0.03	0.29	0.5	1
82.	సపోటా	...	30	0.5	31	0.02	0.04	0.6	1
83.	సీతాఫలము	...	398	0.3	0	0.33	0.44	1.3	16
84.	టౌమాటో పండు	...	48	0.4	585	0.12	0.06	0.4	27
85.	వెలగపండు	...	130	0.6	102	0.04	0.17	0.8	3

## చేపలు

86.	బొచ్చె	...	510	0.8	—	—	—	0.8	9
87.	రొయ్య	...	90	0.8	—	0.01	0.10	4.8	—
88.	సీర	...	143	1.3	—	—	—	2.5	—
89.	జెల్ల	...	100	1.8	—	—	—	—	—

క్రమ సంఖ్య	అవోర పదార్థము	కాల్షియమ్ మి. గ్రా.	ఐరన్ మి. గ్రా.	ఎ విటమిన్ ఐ. యు.	థయమిన్ మి. గ్రా.	రైబోఫ్లేవిన్ మి. గ్రా.	నయసిన్ మి. గ్రా.	సి విటమిన్ మి. గ్రా.
90.	కొరమీను	140	0.5	—	—	—	0.5	9
91.	చందన	178	1.2	—	—	—	—	—

### జీతర మాంసపదార్థాలు

92.	పశు మాంసము	10	0.8	60	0.15	0.04	6.4	2
93.	బాతుగుడ్డు	70	3.0	1,200	0.12	0.28	0.2	—
94.	కోడిగుడ్డు	60	2.1	1,200	0.10	0.18	0.1	—
95.	మాంసము	150	2.5	31	0.18	0.27	6.8	—
96.	కోడి మాంసము	25	—	—	—	—	—	—
97.	పంది మాంసము	30	2.2	—	0.54	0.09	2.8	2

### కొవ్వుపదార్థాలు

98.	వెన్న	—	—	3,200	—	—	—	—
99.	నెయ్యి	—	—	2,000	—	—	—	—
100.	పంటనూనె	—	—	—	—	—	—	—
101.	వనస్పతి	—	—	2,500	—	—	—	—

పాలు, పాలనంబింధమైన ఆహారపదార్థాలు

బియ్యము

102.	గేదెపాలు	...	210	0.2	160	0.04	0.10	0.1	1
103.	పల్లెపాలు	...	28	0.1	137	0.02	0.02	—	3
104.	చీస్	...	790	2.1	273	—	—	—	—
105.	కోహ్	...	650	5.8	497	0.24	0.41	0.4	—

## SUGGESTED LIST OF REFERENCE BOOKS

### FOOD AND NUTRITION

1. Normal and Therapeutic Nutrition : *Fair fax T. Prondfit*  
Revised by *Corinne H. Robin son*.
2. Principles of Nutrition  
*Eva D. Wilson, Katherine H. Fisher, Mary Fuqua*.
3. Nutrition In Health and Disease  
*Cooper, Barber, Mitchell, Rynbergen green*.
4. Nutrition—*Chaney Rose*
5. Nutrition in Action : *Ethel Austin Martin*.
6. The Nutritive Value of Indian Foods and the Planning  
of Satisfactory Diets-Special Report Series No: 42  
*W.R. Aykroyd* Revised by *Dr. C, Gopalan and*  
*S. C. Balasubramanian*.
7. Applied Nutrition - *R. Rajalakshmi*
8. Nutrition In India—*Patwardhan*
9. Recommended Daily Allowances of Nutrients and Bala-  
nced diets.—*Indian Council of Medical Research*